

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**

**«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

**Видавничо-поліграфічний інститут**

**Кафедра технології поліграфічного виробництва**

«На правах рукопису»  
УДК \_\_\_\_\_

До захисту допущено:

В. о. завідувача кафедри

\_\_\_\_\_ Т. А. Роїк

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.

## **Магістерська дисертація**

**на здобуття ступеня магістра**

**за освітньо-професійною програмою**

**«Технології друкованих і електронних видань»**

**зі спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія»**

**на тему: «Видавництво журнальної літератури з дослідженням  
виготовлення електронних аналогів друкованих видань»**

Виконала:

студентка II курсу, групи СТ-391мп

Гордієнко Тетяна Володимирівна \_\_\_\_\_

Науковий керівник:

доцент, к.т.н.,

Хмілярчук Ольга Іларіонівна \_\_\_\_\_

Консультант з економічної частини:

доцент, к.е.н.,

Шендерівська Ліна Петрівна \_\_\_\_\_

Рецензент:

доцент, к.т.н.,

Хохлова Розалія Анатоліївна \_\_\_\_\_

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації немає запозичень з праць  
інших авторів без відповідних посилань.

Студентка \_\_\_\_\_

Київ – 2020 року

**Пояснювальна записка  
до магістерської дисертації**

**на тему: «Видавництво журнальної літератури з дослідженням  
виготворення електронних аналогів друкованих видань»**

Київ – 2020 року

**Національний технічний університет України**  
**«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**  
**Видавничо-поліграфічний інститут**  
**Кафедра технології поліграфічного виробництва**

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)  
Спеціальність – **186 «Видавництво та поліграфія»**  
Освітньо-професійна програма **«Технології друкованих і електронних видань»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. завідувача кафедри

\_\_\_\_\_ Т. А. Роїк

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**на магістерську дисертацію студенту**  
**Гордієнко Тетяни Володимирівни**

1. Тема дисертації **«Видавництво журнальної літератури з дослідженням виготовлення електронних аналогів друкованих видань»**, науковий керівник дисертації Хмілярчук Ольга Іларіонівна, доцент, к.т.н., затверджені наказом по університету від «30» жовтня 2020 р. № 3169-с.
2. Термін подання студентом дисертації: 17 грудня 2020 р.
3. Об'єкт дослідження: процес створення макету журнальної продукції із подальшою підготовкою її електронних аналогів.
4. Перелік завдань, які потрібно розробити: розгорнуте промислове завдання, маршрутно-технологічну карту, блок-схему виготовлення, циклограму виконання технологічного процесу, розрахунки обсягу виробництва, завантаження на етапах виробництва, кількість необхідного устаткування та робітників, технологічний план виробництва, економічні розрахунки.

## 8. Консультанти розділів дисертації

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
з економічної частини	Шендерівська Ліна Петрівна		

9. Дата видачі завдання: 12 листопада 2020 р. \_\_\_\_\_

## Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Термін виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1.	Формування орієнтовної структури магістерської дисертації	20.06.2020 р.	
2.	Формування теми магістерської дисертації та об'єкту дослідження	25.06.2020 р.	
3.	Теоретичного вивчення процесу створення журнальної продукції з її електронними аналогами	01.07.2020 р.	
4.	Остаточне формування розділу технологічного дослідження процесу	15.09.2020 р.	
5.	Вибір обладнання та витратних матеріалів	30.09.2020 р.	
6.	Формування маршрутно-технологічної карти процесу виготовлення журнальної продукції та її електронних аналогів	15.10.2020 р.	
7.	Технологічні розрахунки, розгорнуте промислове завдання	01.11.2020 р.	
8.	Економічна частина	19.11.2020 р.	
9.	Формування висновків	25.11.2020 р.	
10.	Оформлення пояснювальної записки	05.12.2020 р.	
11.	Здача проекту на кафедру для рецензування	16.12.2020 р.	

Студент

Т. В. Гордієнко

Науковий керівник

О. І. Хмілярчук

## АНОТАЦІЯ

Пояснювальна записка до магістерської дисертації на тему **«Видавництво журнальної літератури з дослідженням виготовлення електронних аналогів друкованих видань»** містить NN сторінок комп'ютерного складання, NN таблиць, NN рисунків, NN літературних джерел.

У даній магістерській дисертації розроблено технологічний процес виготовлення журнальної продукції з дослідженням виготовлення її електронних аналогів за попередньо сформованим промисловим завданням на основі офсетного друку, технології виготовлення друкарських форм «з комп'ютера на друкарську форму», із виготовленням оригінал макету з підготовкою до друку та до веб-розміщення, із відповідними післядрукарськими процесами.

Розроблено маршрутно-технологічну карту процесу виготовлення журнальної продукції та її електронних аналогів, блок-схему технологічного процесу, циклограму Ганта.

Проведено економічні розрахунки рентабельності процесу виробництва, обрахована собівартість виготовленої продукції, загальні витрати, розмір капіталовкладень та їх окупність.

Ключові слова: журнальна продукція, електронний аналог, оригінал-макет, веб-розміщення, офсетний друк, незшивне клейове скріплення.

## ABSTRACT

Explanatory note to the master's thesis on the theme "**Magazines publisher with researching the production of electronic analogues printed editions**" contains NN pages of computer assembly, NN tables, NN figures, NN literary sources.

Technological process of magazine publisher with researching the production of its electronic analogues on previously formed industrial task on the basis of offset printing, technology of production of printing forms "computer to plate", production of the original model with preparation for printing and to web hosting, appropriate post-printing processes have been investigated in this master's thesis.

A route-technological map of the process of manufacturing magazine products and its electronic analogues, a flowchart of the technological process, a Gantt cyclogram have been developed.

Economic calculations of profitability of the production process are carried out, the prime cost of the made production, the general expenses, the size of capital investments and their payback are calculated.

Key words: magazine products, electronic analogue, original layout, web hosting, offset printing, non-stitching adhesive bonding.

# **ЗМІСТ**

<b>ВСТУП</b>	<b>9</b>
<b>1. ПРОМИСЛОВЕ ЗАВДАННЯ НА РОЗРОБКУ ПРОЕКТУ</b>	<b>11</b>
<b>2. ПРИНЦИПОВІ РІШЕННЯ З ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ І ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ, УСТАТКУВАННЯ ТА МАТЕРІАЛІВ</b>	<b>12</b>
2.1 Вибір друкарського обладнання	12
2.2 Вибір додрукарського обладнання	14
2.3 Вибір післядрукарського обладнання	15
2.4 Блок-схема технологічного процесу виготовлення журнальної продукції	17
<b>ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 2</b>	<b>28</b>
<b>3. РОЗРАХУНОК ОБСЯГУ ВИРОБНИЦТВА, ТРУДОМІСТКОСТІ РОБІТ ПО КОНКРЕТНИМ ОСНОВНИМ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСАМ, НЕОБХІДНОЇ КІЛЬКОСТІ УСТАТКУВАННЯ ТА РОБОЧИХ МІСЦЬ, КІЛЬКОСТІ ПРАЦЮЮЧИХ</b>	<b>23</b>
3.1 Розрахунок завантаження по операціях	23
3.2 Розрахунок кількості витратних матеріалів	33
<b>ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 3</b>	<b>36</b>
<b>4. ДЕТАЛЬНА РОЗРОБКА ПРОЕКТУ</b>	<b>37</b>
4.1 Маршрутно-технологічна карта виготовлення журнальної продукції та її електронного аналогу	37
4.2 Інженерно-технічне забезпечення виробничих процесів	38
4.3 Планування виробничих приміщень	41

ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 4	44
<b>5. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ</b>	<b>45</b>
5.1 Вибір графічних редакторів для створення макетів	45
5.2 Підготовка графічних елементів до друку та до веб розміщення	51
5.2.1 Колірна модель графічних елементів (профілі ISO)	51
5.2.2 DPI, PPI графічних елементів в макетах для друку та для веб-розміщення	58
5.2.3 Формат графічних елементів до друку та для веб-розміщення	59
5.3 Порівняльний аналіз розробки макетів друкованих та електронних видань. Процес верстки	60
ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 5	65
<b>6. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ</b>	<b>67</b>
ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 6	73
<b>ВИСНОВКИ</b>	<b>74</b>
Список використаної літератури	75



## **ВСТУП**

### **Актуальність дослідження**

Поліграфічна промисловість, як і все на світі, не стоїть на місці, постійно розвивається. Зміни стосуються не тільки технічного оснащення, технологій, матеріалів, а й самого існування галузі як такої. З одного боку можна спостерігати за збільшення популярності поліграфічної промисловості за рахунок розвитку рекламної галузі, а саме друкованої рекламної продукції. З іншого боку, більшає популярність відмови від друкованих носіїв інформації на користь цифровим технологіям.

Тенденція еко рухів набирає обертів, тому, частка заміни друкованих носіїв цифровими буде лише збільшуватись. Кількість усвідомлених читачів/користувачів поліграфічної продукції зростає, як і зростають продажі електронних аналогів книг та журналів.

Тож, актуальність даної магістерської роботи зумовлена популярністю переходу від друкованих носіїв інформації до цифрових. Мета магістерської роботи полягає у дослідженні варіантів створення електронних аналогів, пошук найбільш рентабельного та оптимального варіанту. Задачі магістерської роботи: дослідити процеси створення макетів поліграфічної продукції (журналів) до друку, їх електронних аналогів, порівняння та визначення основних відмінностей цих двох процесів.

### **Мета і завдання дослідження**

Мета магістерської роботи полягає у дослідженні варіантів створення електронних аналогів журнальної продукції, пошук найбільш рентабельного та оптимального варіанту.

### **Об'єкт і предмет дослідження**

Об'єктом дослідження даної магістерської роботи став процес створення макету журнальної продукції із подальшою підготовкою її електронних аналогів.

Предметом даної магістерської роботи стало порівняння процесів підготовки макету до друку та до веб-розміщення.

### **Методи дослідження**

У даній магістерській роботі застосовувалось теоретичне порівняння процесів підготовки макетів до друку та до веб-розміщення на основі власних практичних навичок.

### **Апробація роботи**

Початкові дослідження та частину проміжних результатів було представлено на Міжнародній науково-технічній конференції студентів і аспірантів «Друкарство молоде» — «Аналіз відмінностей у розробці дизайну для друку та для веб-сторінок».

# 1. ПРОМИСЛОВЕ ЗАВДАННЯ НА РОЗРОБКУ ПРОЕКТУ

Вихідними параметрами для виготовлення журнальної продукції та електронних видань слугує розгорнуте промислове завдання, що подано в табл.1. Промислове завдання включає 8 позицій різнотипної журнальної продукції та виготовлення їх електронних аналогів.

Таблиця 1 — Промислове завдання

№	Найменування і тип видання	Формат в см/px; доля аркушу						Кількість назв ( $K_n$ )	Середній обсяг, друк. арк. ( $O_c$ )	Середній накл-ад, тис. ( $H_c$ )	Блок			Обкладинка		
											Фарбо- вість		ілюстративність, % ( $I_n$ )	тип палітурки ( $T_n$ )	фарбо- вість обкла- динки	
											Лице ( $\Phi_{ол}$ )	Зворот ( $\Phi_{оз}$ )			Лице ( $\Phi_{ол}$ )	Зворот ( $\Phi_{оз}$ )
1	Журнал 1	60	x	90	/	8	30	18	100		4	4	40	3	4	4
2	Журнал 2	70	x	90	/	16	15	16	50		4	4	20	3	4	4
3	Журнал 3	70	x	100	/	16	10	10	70		4	4	25	3	4	4
4	Журнал 4	70	x	100	/	8	20	16	100		4	4	30	3	4	4
5	Електронний Аналог 1	830	x	1100		px	30	18	100		RGB		40	-	RGB	
6	Електронний Аналог 2	640	x	812		px	15	16	50		RGB		20	-	RGB	
7	Електронний Аналог 3	640	x	910		px	10	10	70		RGB		25	-	RGB	
8	Електронний Аналог 4	925	x	1285		px	20	16	100		RGB		30	-	RGB	

На новому підприємстві з виготовлення журнальної продукції планується виготовляти журнали в обкладинці першого типу та їх електронних аналогів.

## **2. ПРИНЦИПОВІ РІШЕННЯ З ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ І ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ, УСТАТКУВАННЯ ТА МАТЕРІАЛІВ**

### **2.1 Вибір друкарського обладнання**

Із розвитком цифрових технологій електронні аналоги журнальної продукції набирають своєї популярності. Причин такого явища декілька. По-перше, друк тиражів журнальної продукції стає все дорожчим — розхідні матеріали, які здебільшого закордонного виробництва, з кожним роком стають все менш доступними по ціні. Як результат собівартість журнальної продукції велика, і як наслідок, мала купівельна спроможність читачів не дозволяє купувати журнальну продукцію за такими цінами. По-друге, все частіше свідомі читаті відмовляються купувати паперову продукцію з огляду на екологічну ситуацію у світі. Аргументів з цього приводу багато, але головний меседж — збереження лісів та недоцільність використання такої кількості паперу для журнальної продукції, коли можна спокійно отримати інформацію із їх електронних аналогів.

Все ж таки, ще є попит на паперову журнальну продукцію. Прихильники тактильного способу отримання інформації досі купують паперову журнальну продукцію. Хоча їх частка на ринку з кожним роком нижчає.

Тож, більшість підприємств із виготовлення журнальної продукції втрачають частину своїх доходів, зменшилась кількість замовлення на друк великих накладів журнальної продукції. Виходом з цієї ситуації є перекваліфікація підприємства чи компанії зі створення журнальної продукції на створення електронних аналогів. Тобто, створення як паперової журнальної продукції (але вже меншим тиражем для більшої окупності процесу та мінімізації ризиків), так і її електронних аналогів (для розміщення на відповідних платних ресурсів). Звісно, вартість електронного аналогу буде меншою, але такий крок надасть статусу екосвідомості компанії, що привертає увагу прихильників такого руху, відповідно збільшить дохід компанії.

Друкарський процес виготовлення журнальної продукції буде відбуватись на основі офсетного друку, який досі є лідером в даній галузі. Так як, офсетний друк для журнальної продукції має ряд таких переваг:

- передача будь-якого спектру ілюстративності якого вимагає журнальна продукція;
- швидкий друк накладу за допомогою функції одночасного задрукування обох сторін багатофарбової журнальної продукції;
- різноманітність у виборі форматів та паперу (рулонний, аркушевий друк);
- розвиненість галузі в цілому, її матеріальної бази та технологічних можливостей;
- комп'ютеризація виробничого процесу [1].

Для друку накладів журнальної продукції застосовують рулонний офсетний друк. Через високу технологічну гнучкість процесу, рентабельність виготовлення та високі показники швидкості друку. Тобто, офсетний друк є конкурентним способом друку для таких цілей. Адже, рулонний офсетний друк може забезпечити швидкість друку від 18 тис. відб/год; фальцювання надрукованої продукції в зошити, їх обріз із трьох сторін, скріплення таких блоків різними способами; використання рулонного паперу меншої маси, що робить видання легшим за надруковане іншим способом друку.

При виборі друкарського обладнання для виготовлення журнальної продукції необхідно керуватись показниками автоматизації (обирати автоматизовані комплекти обладнання). Для цілей майбутнього підприємства ідеально підходять рулонна друкарська машина КВА Compacta 215. Адже, вона може забезпечити колірність друку 5+5, має високі показники швидкості друку — 50000 відбитків/год, максимальні показники довжини рулону — 1000 мм, а діаметру — 1270 мм. Також, має інтегрований фальцапарат КВА F3, довжина рубки — 620 мм. Показники щільності паперу для друку стандартні: мінімальна щільність — 36 г/м<sup>2</sup>, максимальна — 130 г/м<sup>2</sup>.

Так як, обкладинка журнальної продукції має бути більш щільною та буде окремо прикріпитись до видання, її друк буде проводитись на аркушевій

друкарській машині. І для таких цілей було обрано аркушеву друкарську машину KBA Rapida 105. Адже, її характеристики повністю задовольняють вимоги до друку обкладинок журнальної продукції: максимальний формат друку 720 мм на 1050 мм, а мінімальний — 360 мм на 520 мм. Такі показники задовольняють промислове завдання майбутнього підприємства. Також, максимальна товщина аркушу паперу для друку на цій машині досягає 1,2 мм.

## **2.2. Вибір додрукарського обладнання**

Перед друком накладу, необхідно створити чи підготувати до друку макет журнальної продукції. Для цього необхідні робочі станції із відповідним програмним забезпеченням. На майбутньому підприємстві будуть використовуватись робочі станції HP COMPAQ 1026, ОЗУ — 16 Гб, 2 x 3 ГГц, HDD:520 Гб із таким програмним забезпеченням: Adobe Photoshop CC, Adobe Illustrator CC, Corel Draw 13; QuarkXpress 8.0. Оригінал-макет створюється графічним дизайнером у команді із редакторами та координаторами (найчастіше маркетологами). Після остаточного оформлення оригінал-макет віддається на вичитку головному редактору, ним затверджується та видається графічному дизайну для підготовки до друку. Процес підготовки до друку доволі кропіткий: переведення всіх графічних елементів в колірну систему СМΥК та до відповідної роздільної здатності, оформлення припусків на обріз (від 2 до 5 мм), переведення всього тексту у криві [2—5].

Наступним етапом виготовлення є кольоропроби: спочатку електронний (на базі графічного редактора PhotoShop ), потім цифровий (на базі системи Cromalin B3). Для унеможливлення неправильної кольоро передачі необхідно застосовувати пробний друк. Після затвердження кольоропроб відбувається спуск шпальт.

Після цього відбувається виготовлення друкарських форм. Для задоволення промислового завдання майбутнього підприємства буде застосовано технології виготовлення друкарських форм СТР — computer-to-plate («комп'ютер-друкарська форма» — виготовлення форм без етапу виготовлення фотоформ, безпосереднє виведення зображення з комп'ютера на друкарську

форму) [6]. Для виготовлення таких форм ідеально підходить устаткування Platesetter 3244, фірми виготовника Heidelberg. Вона має такі технічні показники:

Таблиця 2.1 — Технічна характеристика обладнання для виготовлення друкарських форм Platesetter 3244

Характеристика	Показник
Роздільна здатність, dpi	2400
Тип пластин	Термальні (позитивні або негативні)
Макс. формат пластин, мм	813x1143
Швидкість експонування, пластин/год	8

Щодо електронних аналогів друкованої журнальної продукції, то для їх виготовлення необхідно лише робоча станція із відповідним програмним забезпеченням, робота кваліфікованого графічного дизайнера та відповідні інтернет-платформи. Для робочої станції було обрано комп'ютер HP COMPAQ 1026, ОЗУ — 16 Гб, 2 x 3 ГГц, HDD:520 Гб із таким програмним забезпеченням: Adobe Photoshop CC, Adobe Illustrator CC, Adobe InDesign CC.

### 2.3. Вибір післядрукарського обладнання

Після друку накладу необхідно з'єднати блоки журнальної продукції із обкладинок. Для цього потрібна лінія після друкарського обладнання, у складі якого має бути незшивний клейовий апарат для скріплення та одноножевої різальної машини. Такий набір формується з аналізу промислового завдання, де вказано, що всі позиції журнальної продукції матимуть обкладинку третього типу.

Для обрізання надрукованих блоків буде використовуватись машина Wohlenberg 137 — одноножева різальна, з такими характеристиками:

Таблиця 2.2 – Технічна характеристика одноножевої різальної машини  
Wohlenberg 137

Характеристика	Показник
Макс. ширина матеріалу, мм	1650
Макс. швидкість, м/хв	450
Діаметр рулону, мм	1300
Маса, кг	2000
Макс. діаметр намотування, мм	600
Ширина різу, мм	від 20

Всі обкладинки журнальної продукції майбутнього виробництва матимуть обкладинку третього типу - незшивного клейового скріплення за допомогою ПВАД клею, або термоклею. За правильної підготовки корінця майбутньої журнальної продукції залежить міцність склеювання. Для підготовки склеювання, необхідно врахувати щільність паперу та його тип [5].

Так як виготовлена журнальна продукція матиме обкладинку лише третього типу, то для незшивного клейового скріплення підходить лінія НКС ACORO A7, фірми виготовника Muller Martini, з такими технічними показниками:



Таблиця 2.3 – Технічна характеристика лінії НКС ACORO A7

Характеристика	Показник
Кількість секцій самонакладів	18
Самонаклад палітурки	+
Мінімальний формат видання	100x140 мм
Максимальний формат видання	420x310 мм
Мінімальна товщина корінця	3 мм
Максимальна товщина корінця	60 мм
Стандартне обрізне поле	5 мм
Максимальне обрізне поле	50 мм
Система контролю товщини зошиту ASAK	+
Можливість подачі зошита чи палітурки з клапаном	+
Спеціальний модуль приклейки марлі до корінця журнального блоку	+
Максимальна швидкість роботи машини	7000 зошитів за год.
Обрізка з трьох сторін в лінію з незшивним скріпленням	+
Оптико-електронна система розпізнавання зошитів ASIR	+

## 2.4 Блок-схема технологічного процесу виготовлення журнальної продукції

Технологічні процеси виготовлення журнальної продукції на майбутньому підприємстві показано на блок-схемі (рис. 1), яка містить додрукарські, друкарські та післядрукарські процеси, представлені у вигляді 31 технологічних операцій. Процеси розроблені на основі таких технологій: друк блоків журнальної продукції на рулонних офсетних друкарських машинах, друк обкладинки — на аркушевій друкарській машині.

Технологічні операції:

T1— введення тексту набором або з цифрових носіїв;  
T2 — сканування ілюстраційного матеріалу або введення з цифрових носіїв;  
T3— коректура, правка тексту;  
T4 — обробка ілюстраційного матеріалу;  
T5 — кольороподіл;  
T6 — комп'ютерна верстка журналу;  
T7 — виготовлення оригіналу-макету, верстка аналогу журнальної продукції;  
T8 — перевірка якості оригіналу-макету;  
T9 — виготовлення спуску шпальт, розміщення аналогу на інтернет-платформах;  
T10 — растрування;  
T11— виведення спуску шпальт на плотері;  
T12 — експонування термопластин;  
T13 — проявлення, промивання, гумування друкарських форм;  
T14 — контроль якості друкарських форм;  
T15 — підготовка аркушевої офсетної машини до друку;  
T16 — підготовка рулонної офсетної машини до друку;  
T17 — друкування обкладинки;  
T18 — контроль якості друку;  
T19 — порізка обкладинки на дообрізний формат;  
T20 — друкування зошитів блоку;  
T21— контроль якості друку зошитів блоку;  
T22 — підбір блоку;  
T23 — торшонування корінця блоку;  
T24 — склеювання блоку з обкладинкою;  
T25 — контроль скріплення блоків;  
T26 — обрізка блоків з трьох сторін;  
T27— контроль порізки журнальних блоків;  
T28 — пакування пачок в папір;  
T29 — пакування пачок в плівку;  
T30 — поекземплярне пакування продукції в плівку;  
T31 — контроль якості пакування.

Використані матеріали:

X1 — текстовий оригінал;

X2 — ілюстративний оригінал;

X3 — папір для принтера;

X4 — термальні пластини;

X5 — проявляючі та гумуючі розчини;

X6 — зволожуючий розчин;

X7 — папір в аркушах;

X8 — папір в рулонах;

X9 — фарба;

X10 — термоклей;

X11 — крафт-папір;

X12 — клейка стрічка;

X13 — плівка поліетиленова;

У1 — готова продукція.

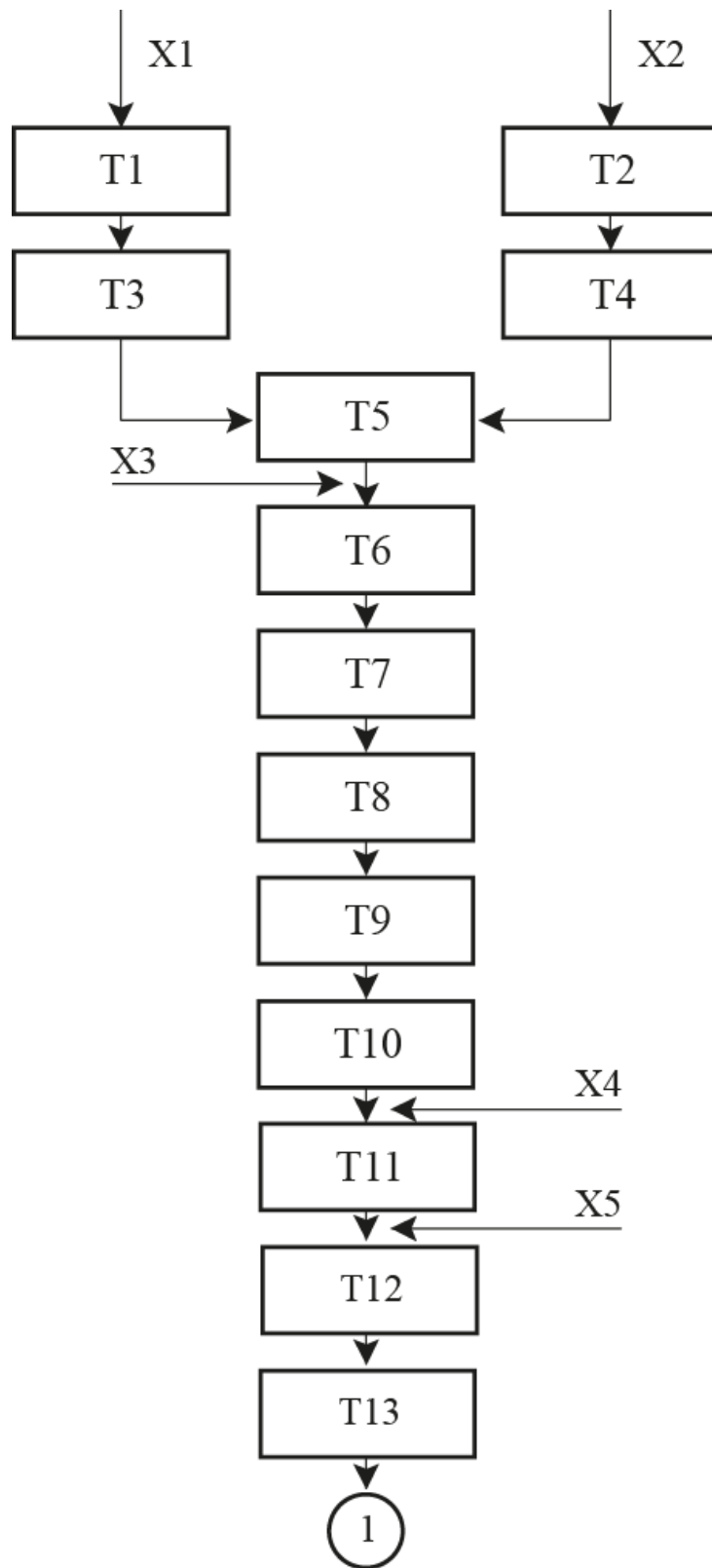


Рисунок 2.1 – Блок-схема технологічного процесу виготовлення журнальної продукції (початок)

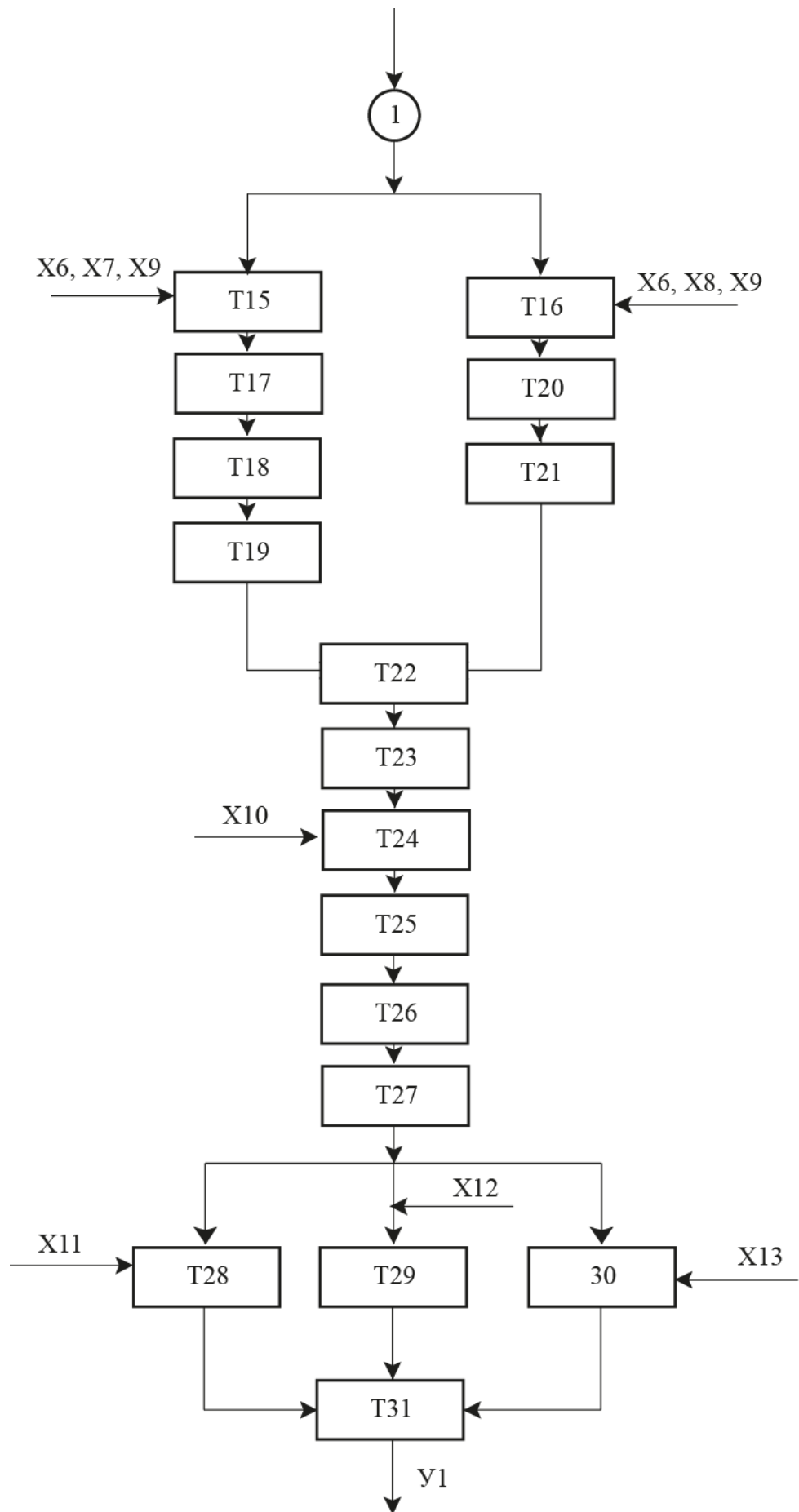


Рисунок 2.1 – Блок-схема технологічного процесу виготовлення журнальної продукції (закінчення)

## ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 2

Для першої частини виробничого процесу, а саме друку журнальної продукції було обрано офсетний друк, лідера в даній галузі за ряд важливих переваг. У ролі друкарської машини було обрано КВА Compacta 215, яка за допомогою своїх технічних характеристик повністю задовольняє промислове завдання з його об'ємами рулонних друкарських процесів. Так як для друку обкладинок було обрано аркушевий друк, то у ролі друкарської машини для цього процесу було обрано КВА Rapida 105. Для виконання етапу створення друкарських фон було обрано устаткування Platesetter 3244, фірми виготовника Heidelberg. Для післядрукарських етапів процесу виготовлення журнальної продукції було обрано такий ряд устаткування: для обрізання надрукованих блоків буде використовуватись машина Wohlenberg 137, а для незшивного клейового скріплення — лінія НКС ACORO A7, фірми виготовника Muller Martini.

Все обране устаткування повністю задовольняє промислове завдання, підходить для всіх етапів створення журнальної продукції.

### 3. РОЗРАХУНОК ОБСЯГУ ВИРОБНИЦТВА, ТРУДОМІСТКОСТІ РОБІТ ПО КОНКРЕТНИМ ОСНОВНИМ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСАМ, НЕОБХІДНОЇ КІЛЬКОСТІ УСТАТКУВАННЯ ТА РОБОЧИХ МІСЦЬ, КІЛЬКОСТІ ПРАЦЮЮЧИХ

#### 3.1 Розрахунок завантаження по операціях

Вихідними параметрами для виготовлення журнальної продукції та електронних видань слугує розгорнуте промислове завдання, що подано в табл.1. Промислове завдання включає 8 позицій різнотипної журнальної продукції та виготовлення їх електронних аналогів [7].

Таблиця 3.1.1 — Промислове завдання

№	Найменування і тип видання	Формат в см/px; доля аркушу						Кількість назв (Кн)	Середній обсяг, друк. арк. (Ос)	Середній нак-лад, тис. (Нс)	Блок			Обкладинка		
											Фарбо- вість		ілюстративність, % (Іл)	тип палітурки (Тп)	фарбо- вість обкла- динки	
											Лице (Фол)	зворот (Фоз)			Лице (Фол)	зворот (Фоз)
1	Журнал 1	60	x	90	/	8	30	18	100		4	4	40	3	4	4
2	Журнал 2	70	x	90	/	16	15	16	50		4	4	20	3	4	4
3	Журнал 3	70	x	100	/	16	10	10	70		4	4	25	3	4	4
4	Журнал 4	70	x	100	/	8	20	16	100		4	4	30	3	4	4
5	Електронний Аналог 1	830	x	1100		px	30	18	100		RGB		40	-	RGB	
6	Електронний Аналог 2	640	x	812		px	15	16	50		RGB		20	-	RGB	
7	Електронний Аналог 3	640	x	910		px	10	10	70		RGB		25	-	RGB	
8	Електронний Аналог 4	925	x	1285		px	20	16	100		RGB		30	-	RGB	

На новому підприємстві з виготовлення журнальної продукції планується виготовляти журнали в обкладинці першого типу та електронні аналоги журнальної продукції.

Таблиця 3.1.2 — Розрахунок розмірів елементів видання

№	Формат в см; доля аркушу					Середній обсяг, друк.арк. (Ос)	Тип палітурки (Тп)	Формат блоку				Папір на блок		Товщина блоку, мм (Тб)	Задруко- вана обкла- динка (т. 7, 8, 9)	
								до обрізу		після обрізу		Марка	Щільність паперу на блок, г/м2 (Щпб)		Висота, мм (Ов)	Ширина мм (Ош)
								Висота, мм (Ов)	Ширина мм (Ош)	Висота, мм (Ов)	Ширина мм (Ош)					
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	17	18	26	27
1	60	x	90	/	8	18	3	300	225	290	220	офс.	80	7	306	463
2	70	x	90	/	16	16	3	225	175	215	170	офс.	80	13	231	369
3	70	x	100	/	16	10	3	250	175	240	170	офс.	80	8	256	364
4	70	x	100	/	8	16	3	350	250	340	245	офс.	80	6	356	512

Таблиця 3.3 — Розрахунок розгорнутого промислового завдання по складанню тексту журнальної продукції (початок)

№	Найменування і тип видання	Формат в см; доля аркушу					Кількість назв ( <i>Кн</i> )	Середній обсяг, друк. арк. ( <i>Ос</i> )	Ілюстративність, % ( <i>Іл</i> )	Кількість основного тексту, % ( <i>То</i> )	Кількість додаткового тексту, % ( <i>Тд</i> )	Фізичних аркушів набору ( <i>Нфа</i> )
		Ширина ( <i>Аш</i> )		довжина ( <i>Ад</i> )		доля ( <i>Ад</i> )						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Журнал 1	60	x	90	/	8	30	18	40	10	5	540
2	Журнал 2	70	x	90	/	16	15	16	20	40	10	240
3	Журнал 3	70	x	100	/	16	10	10	25	45	5	100
4	Журнал 4	70	x	100	/	8	20	16	30	65	5	320
	Всього:											<b>1200</b>



Таблиця 3.1.3 — Розрахунок розгорнутого промислового завдання по складанню тексту журнальної продукції (кінець)

№	Коефіцієнт приведення ( <i>K</i> )	Приведених аркушів набору ( <i>Нпр</i> )	Основного тексту в тис. знаків ( <i>Тоз</i> )	Додаткового тексту в тис. знаків ( <i>Тдз</i> )	Всього тексту, тис. знаків ( <i>Тоз+Тдз</i> )	Інформація в Мбайтах для складання тексту ( <i>ІТмб</i> )	Площа ілюстрацій в кв. см ( <i>Піл</i> )	Інформація в Мбайтах для опрацювання ілюстрацій ( <i>Імб</i> )
1	14	15	16	17	18	19	20	21
1	1	540	2376	1296	3672	2,30	1166400	641520
2	1,17	280,8	4942	1348	6290	3,93	302400	166320
3	1,3	130	2574	312	2886	1,80	175000	96250
4	1,3	416	11898	998	12896	8,06	672000	369600
			21790	3954	25744	<b>16,09</b>	2315800	<b>1273690</b>

Так як для створення електронного аналогу журнальної продукції обрана адаптація макету створеного до друку, то у більшості таблиць будуть відсутні розрахунки для позицій Електронний Аналог 1-4, особливо у таблицях розрахунків друкарських процесів.

Таблиця 3.1.4 — Розрахунок розгорнутого промислового завдання по друкуванню журнальної продукції (блок) (початок)

№	Найменування і тип видання	Формат в см; доля аркушу					Кількість назв ( <i>Кн</i> )	Середній обсяг, друк. арк. ( <i>Ос</i> )	Середній наклад, тис. ( <i>Нс</i> )	Фарбовість блоку		Коефіцієнт приведення до 60х90 см, ( <i>Кпр</i> )	Друкарських аркушів- відбитків, тис. арк. ( <i>Дав</i> )
		ширина		довжина	доля аркушу					лице ( <i>Фбл</i> )	зворот ( <i>Фбз</i> )		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Журнал 1	60	х	90	/	8	30	18	100	4	4	1,00	54000
2	Журнал 2	70	х	90	/	16	15	16	50	4	4	1,17	12000
3	Журнал 3	70	х	100	/	16	10	10	70	4	4	1,30	7000
4	Журнал 4	70	х	100	/	8	20	16	100	4	4	1,30	32000
5	Всього:												105000

Таблиця 3.1.4 — Розрахунок розгорнутого промислового завдання по друкуванню журнальної продукції (блок) (кінець)

Приведених аркушів-відбитків, тис. арк. відб. (Пав)	Друкарська машина 72x102 см, 4+4					Формо-приладок	
	паперових арк. за 1 цикл (Ац)	одно-/дво-сторонній друк (Дс)	циклічна потужність, фізичних друкар. аркушів (Цп)	фарбовість	аркуше-прогонів, тис (АП)	додаткова кількість друк. форм (Фд)	формо-приладок, одиниць (ФП)
15	16	17	18	19	20	21	22
54000,0	1,0	2	2,0	4	54000	0	2160
14000,0	1,0	2	2,0	4	12000	0	960
9074,1	1,0	2	2,0	4	7000	0	400
41481,5	1,0	2	2,0	4	32000	0	1280
<b>118555,6</b>					<b>105000</b>		4800

Таблиця 3.1.5 — Розрахунок розгорнутого промислового завдання по друкуванню книжково-журнальної продукції (обкладинки) (початок)

№	Найменування і тип видання	Формат обкладинки в см;		Кількість назв (Кн)	Середній наклад, тис. (Нс)	Фарбовість обкладинки		Кількість обкладинок на одному фіз. аркуші (Оа)	Формат друкування, см		Одно-/двостороння обкладинка (Ос)	Друкарських аркушів-відбитків, тис. арк. (Дав)
		висота (Ов)	Ширина (Ош)			лице (Фол)	зворот (Фоз)		довжина (Оад)	ширина (Оаш)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Журнал 1	31	46	30	100	4	4	4	70	100	2	1500
2	Журнал 2	23	37	15	50	4	4	6	60	84	2	250
3	Журнал 3	26	36	10	70	4	4	8	60	84	2	175
4	Журнал 4	36	51	20	100	4	4	2	70	84	2	2000
5	Всього:											3925

Таблиця 3.1.5 — Розрахунок розгорнутого промислового завдання по друкуванню книжково-журнальної продукції (обкладинки) (кінець)

Коефі- цієнт приве- дення до 60х90 см, ( <i>K<sub>пр</sub></i> )	Приве- дених аркушів- відбитків, тис. арк. відб. ( <i>Пав</i> )	Друкарська машина 72х102 см, 4+4					Формо- приладок, одиниць ( <i>ФП</i> )
		папе- рових арк. за 1 цикл ( <i>Ац</i> )	одно-/ дво-сто- ронній друк ( <i>Дс</i> )	циклічна потужність, фізичних друкар. аркушів ( <i>Цп</i> )	фарбо- вість ( <i>Фм</i> )	аркуше- прогонів, тис ( <i>АП</i> )	
14	15	16	17	18	19	20	21
1,3	1950,0	1,0	2,0	2,0	4	3000,0	240
0,93	232,5	1,0	2,0	2,0	4	500,0	120
0,93	162,8	1,0	2,0	2,0	4	350,0	80
1	2000,0	1,0	2,0	2,0	4	4000,0	160
	<b>4345,3</b>					<b>7850,0</b>	<b>600</b>

Таблиця 3.1.6 — Розрахунок розгорнутого промислового завдання по журнальній продукції на палітурно-брошурувальні процеси (початок)

№	Найменування і тип видання	Формат в см; доля аркушу					Кількість назв (Кн)	Середній обсяг (Ос)	Середній наклад, тис. (Нс)	Тип палітурки (Тп)	Друкарських аркуше-відбитків, тис. (Дав)	Продукції, тис. прим. (Пр)		
												всього	у палітурці	
													№1	№3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Журнал 1	60	х	90	/	8	30	18	100	3	54000	3000	0	3000
2	Журнал 2	70	х	90	/	16	15	16	50	3	12000	750	0	750
3	Журнал 3	70	х	100	/	16	10	10	70	3	7000	700	0	700
4	Журнал 4	70	х	100	/	8	20	16	100	3	32000	2000	0	2000
	Всього:						75				105000	6450	0	6450

Таблиця 3.1.6 — Розрахунок розгорнутого промислового завдання по журнальній продукції на палітурно-брошурувальні процеси (кінець)

Зошитів на прогонному аркуші	Аркушів на розрізання, тис.		Фальцювання		Комплектування, тис. блоківпідборкою	Пакування				
			3-згинних зошитів, (33)	4-згинних зошитів, (34)		висота пачки, мм	книг у стопі (Kc)	стоп у пачці (Cn)	книг у пачці (Kn)	Пачок готової продукції, тис. (Пк)
18	19	21	24	25	26	29	30	31	32	33
1	750	0	27000	0	3000	155	16	1	16	188
1	125	0	0	6000	750	130	8	2	16	47
1	87,5	0	0	3500	700	120	12	2	24	30
1	1000	0	16000	0	2000	115	13	1	13	154
	1963	0	43000	9500	<b>6450</b>					<b>419</b>

Таблиця 3.1.7 — Виробниче завантаження на складальні процеси

№	Найменування і тип видання	Загальне завдання зі складання тексту, тисяч знаків (З)	Група складності	Одиниця обліку на складальних процесах	Норма часу на одиницю обліку, хв. (НЧ)	Всього нормо-годин на складання тексту (НГ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Журнал 1	3672,00	2	1000 знаків	8,36	511,63
2	Журнал 2	6289,92	2	"	8,36	876,40
3	Журнал 3	2886,00	2	"	8,36	402,12
4	Журнал 4	12896,00	2	"	8,36	1796,84
	Всього					3586,99

Таблиця 3.1.8 — Виробниче завантаження на опрацювання ілюстрацій

№	Найменування і тип видання	Площа ілюстраційного матеріалу, см2 (Пв)	Режим сканування	Облікових аркушів ілюстраційного матеріалу, одиниць (ОбПв)	Кількість ілюстрацій, одиниць	Одиниця обліку на сканування, см2	Норма часу на сканування та обробку одиниці ілюстраційного матеріалу, хв. (НЧ)	Всього нормо-годин на обробку ілюстрацій (НГ)
1		2	3	4	5	6	7	8
1	Журнал 1	641520	RGB Color	213,84	6415	100	4,3	459,76
2	Журнал 2	166320	RGB Color	55,44	1663	"	4,3	119,20
3	Журнал 3	96250	RGB Color	32,08	963	"	4,3	68,98
4	Журнал 4	369600	RGB Color	123,20	3696	"	4,3	264,88
		Всього		<b>424,56</b>				<b>912,81</b>

Таблиця 3.1.9 — Виробниче завдання на верстку

№	Найменування і тип видання	Облікова одиниця верстки	Група складності	Завдання на верстку, одиниць обліку (З)	Норма часу на одиницю обліку, хв. (НЧ)	Всього нормо-годин на верстку (НГ)
1		2	3	4	5	6
1	Журнал 1	полоса	2	4320	33,00	2376
2	Журнал 2	полоса	2	3840	33,00	2112
3	Журнал 3	полоса	2	1600	33,00	880
4	Журнал 4	полоса	2	2560	33,00	1408
5	Електронний Аналог 1	полоса	2	0		150
6	Електронний Аналог 2	полоса	2	0		75
7	Електронний Аналог 3	полоса	2	0		50
8	Електронний Аналог 4	полоса	2	0		100
		Всього				<b>7151</b>

У даній таблиці враховано час на зміни в макеті електронного аналогу кожної позиції журнальної продукції, з розрахунку +5 годин на кожну із назв журнальної продукції.

Таблиця 3.1.10 — Виробниче завдання на виготовлення форм

№	Облікова одиниця, друкарська форма формату:	Кількість друкарських форм на вивід (З)	Норма часу на облікову одиницю, хв. (НЧ)	Всього нормо-годин на вивід (НГ)
1	2	3	4	5
	БЛОК			
1	до 82x108 см	5280	6	528,0
	ОБКЛАДИНКА			
2	до 75x80 см	660	6	66,0
	Всього	5940		<b>594,0</b>

Таблиця 3.1.11 — Виробниче завдання на друкарські процеси (блок)

№	Найменування і тип видання	Кількість назв (Кн)	Середній обсяг (Ос)	Середній накладтисприм. (Нс)	Фарбовість		Друкування			Приладжування			Всього, нормогодин на виготовлення тиражу (НГ)
					лице (Фбл)	зворот (Фбз)	Аркушепрогонів тис.	Норма часу на 1000 арк.-прог., хвилин (НЧ)	Нормо годин на друк тиражу (НГ)	формо-приладок, одиниць (З)	Норма часу на приладжування, хвилин (НЧ)	Нормогодин на приладжування (НГ)	
1	2	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Журнал 1	30	18	100	4	4	54000	5,3	4770	2160	20	720	5490
2	Журнал 2	15	16	50	4	4	12000	5,3	1060	960	20	320	1380
3	Журнал 3	10	10	70	4	4	7000	5,3	618	400	20	133	752
4	Журнал 4	20	16	100	4	4	32000	5,3	2827	1280	20	427	3253
	Всього:						105000		9275				10875

Таблиця 3.1.12 — Виробниче завдання на друкарські процеси (обкладинка)

№	Найменування і тип видання	Кількість назв ( $K_n$ )	Середній обсяг ( $O_c$ )	Фарбо- вість		Друк			Приладжування			Всього, нормогодин на виготовлення тиражу ( $НГ$ )
				ли це	зв ор от	Аркушепрогонів тис.	Норма часу на 1000 арк.- прог., хвилин ( $НЧ$ )	Нормо годин на друк тиражу ( $НГ$ )	формо-приладок, одиниць ( $З$ )	Норма часу на приладжування, хвилин ( $НЧ$ )	Нормогодин на приладжування ( $НГ$ )	
1	2	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Журнал 1	30	100	4	4	3000	5,3	265,0	240	20	80,0	345,0
2	Журнал 2	15	50	4	4	500	5,3	44,2	120	20	40,0	84,2
3	Журнал 3	10	70	4	4	350	5,3	30,9	80	20	26,7	57,6
4	Журнал 4	20	100	4	4	4000	5,3	353,3	160	20	53,3	406,7
	Всього:					7850						<b>893</b>

Таблиця 3.1.13 — Виробниче завдання на розрізку віддрукованих аркушів

№ по- зи- ції	Найме- нування виробничої операції	Формат аркушу, см		Щіль- ність паперу, г/м2	Частин аркуша після розрі- зання	Одиниць продукції в натураль- ному виразі	Одиниця обліку продукції, арк.	Норма часу, хв.	Кількість нормо-годин на операцію
		ши- рина	до- вжи- на						
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11
Розрізування та підрізування віддрукованих обкладинок									
1	Журнал 1	70	100	120	4	1484	1000	4,7	116,3
2	Журнал 2	60	84	120	6	189		4,7	14,8
3	Журнал 3	60	84	120	8	138		4,7	10,8
4	Журнал 4	70	84	120	2	1410		4,7	110,5
	Всього								<b>252,3</b>
Розрізування аркушів блоку									
1	Журнал 1	60	90	80	1	27000,00	1000	4,7	2115,0
2	Журнал 2	70	90	80	1	6000,00		4,7	470,0
3	Журнал 3	70	100	80	1	3500,00		4,7	274,2
4	Журнал 4	70	100	80	1	16000,00		4,7	1253,3
	Всього								<b>4112,5</b>
	Разом								<b>4364,8</b>

Таблиця 3.1.14 — Виробниче завдання на палітурно-брошурувальні процеси

№	Найменування виробничої операції	Одиниць продукції в натуральному виразі (З)	Одиниця обліку продукції	Норма виробітку за годину, одиниць продукції (НВ)	Кількість нормо-годин на операцію (НГ)
1	2	4	5	6	7
1	Виготовлення журналів у обкладинці на біндері	6450	1000 книг	3,87	1666,7
2	Переналадка машини на інше замовлення	75	наладок	5,2	14,4
3	Контроль якості журнальної продукції	6450	1000 книг	16,50	390,9
4	Пакування журнальної продукції	419	1000 книг	16,5	9,5
	Всього				<b>1676,2</b>



Таблиця 3.1.15 — Необхідна кількість устаткування та робочих місць

№ п/п	Повна назва устаткування чи робочого місця	Виробнича програма, нормо-годин (НГ)	Необхідна кількість машин (робочих місць), одиниць (Рм)	
			розрахункова	прийнята проектом
1	2	5	6	7
1	Складання тексту	3587	1,99	2
2	Обробка ілюстрацій	913	0,51	1
3	Верстка	7151	3,97	4
4	Підготовка форм	594	0,33	1
5	Друкування КВА Comраста (2 зміни)	10875	3,02	3
	Друкування КВА Rapida (2 зміни)	893	0,25	1
6	Розрізання аркушів обкладинки (2 зміни)	4365	1,21	2
7	Виготовлення журналів на автоматі незшивного скріплення	1681	0,93	1
9	Пакування	10	0,01	1
	Всього	30069	12,22	16

### 3.2 Розрахунок кількості витратних матеріалів

Таблиця 3.2.1 — Розрахунок кількості паперу на друкування блоку (початок)

№ї	Формат в см, доля аркуша					Кіль- кість назв	Серед- ній обсяг	Серед- ній наклад, тис.	Фарбо- вість		Тип обкла- динки	Друкарських аркушів- відбитків, тис. арк.	Приведених друкарських аркуше- відбитків, тис.
									лице	зворо т			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	60	x	90	/	8	30	18	100	4	4	3	54000	54000,0
2	70	x	90	/	16	15	16	50	4	4	3	12000	14000,0
3	70	x	100	/	16	10	10	70	4	4	3	7000	9074,1
4	70	x	100	/	8	20	16	100	4	4	3	32000	41481,5
Всього													

Таблиця 3.2.1 — Розрахунок кількості паперу на друкування блоку (кінець)

Папір для друкування				Паперу на тираж, кг	Вага 1 аркуша паперу про, кг	На тираж, тис. аркушів прогонного формату
формат, м		щіль-ність, г/м2	тис. аркушів прогонного формату (АПт)			
ширина	довжина					
15	26	17	18	20	21	22
0,60	0,90	80	54000	1166400	0,043	27000,00
0,70	0,90	80	12000	302400	0,050	6000,00
0,70	1,00	80	3500	196000	0,056	3500,00
0,70	1,00	80	32000	896000	0,056	16000,00
			101500	2560800		52500,00

Таблиця 3.2.2 — Розрахунок кількості паперу на друкування обкладинки (початок)

№	Формат в см, доля аркуша					Кіль- кість назв	Серед- ній наклад , тис.	Палітурка			Примір- ників на прогон- ному аркуші	Папір для друкування			
								тип палі- турки	фарбо- вість			формат аркуша паперу, см		Щіль- ність, г/м2	тис. аркушів прогонного формату
									ли- це	зво- ро- т		ши- рина	дов- жина		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	60	x	90	/	8	30	100	3	4	4	4	70,0	100,0	120	750
2	70	x	90	/	16	15	50	3	4	4	6	60,0	84,0	120	125
3	70	x	100	/	16	10	70	3	4	4	8	60,0	84,0	120	88
4	70	x	100	/	8	20	100	3	4	4	2	70,0	84,0	120	1000
Всього															1963

Таблиця 3.2.2 — Розрахунок кількості паперу на друкування обкладинки  
(кінець)

Папір стандартний				Норма витрат на 1 тис. примірників книг, кг	Обкладинкового паперу на тираж, кг	Вага 1 аркуша стандартного паперу, кг	На тираж, тис. аркушів прогонного формату
формат аркуша паперу, м		прогонних аркушів з одного станд. аркуша	тис. аркушів				
ширина	довжина						
17	18	19	20	21	22	23	24
0,60	0,90	4	188	32,06	96180,0	0,06	1484,26
0,70	0,90	4	31	19,07	14302,5	0,08	189,19
0,70	1,00	4	22	16,50	11550,0	0,08	137,50
0,70	1,00	4	250	59,24	118480,0	0,08	1410,48
			491		240512,5		3221,42

Таблиця 3.2.4 — Розрахунок кількості фарби для друкування

№	Найменування і тип видання	Середній наклад, тис. прим. /арк.	Фарбовість		Друкарських аркушів-відбитків, тис. арк. (Дав)	Фарбо-відбитків прогонного формату, тис.	Коефіцієнт прив.	Норма витрат фарби, г на 1000 фарбо-відб. формату 60x90 см (Нф)	Фарби на програму, кг (Кф)
			лице	зворот					
1	2	8	9	10	11	13	14	15	16
Блок									
1	Журнал 1	100	4	4	54000	432000	1,0	82,0	35424,0
2	Журнал 2	50	4	4	12000	96000	1,2	82,0	9184,0
3	Журнал 3	70	4	4	7000	56000	1,3	82,0	5952,6
4	Журнал 4	100	4	4	32000	256000	1,3	82,0	27211,9
						840000			<b>77772,4</b>
Обкладинка									
1	Журнал 1	100	4	4	1500	12000	1,30	255	3978,0
2	Журнал 2	50	4	4	250	2000	0,93	255	474,3
3	Журнал 3	70	4	4	175	1400	0,93	255	332,0
4	Журнал 4	100	4	4	2000	16000	1,00	255	4080,0
						31400			<b>8864,3</b>
	Всього:								<b>86637</b>

Таблиця 3.2.5 — Розрахунок кількості клею

№	Тип палітурки ( <i>T<sub>n</sub></i> )	Продукції у тис.прим.	Пачокотової продукції, тис.	Товщина блоку, мм	Висота блоку, мм	Ширина блоку, мм	Термоклей				Разом, клей, кг
							незшивне скріплення блоків (600 г/м2)		приклеювання ярликів (26,8 г/м2)		
							норма, г/м2	всього, кг	норма, г/м2	всього, кг	
1	7	8	9	10	12	13	22	23	26	27	36
1	3	3000	188	7	300	225			439,2	82,6	82,6
2	3	750	47	13	225	175	3078	2308,5	439,2	20,6	2329,1
3	3	700	30	8	250	175	2700	1890	439,2	13,2	1903,2
4	3	2000	154	6	350	250	3444	6888	439,2	67,6	6955,6
		6450	419					11086,5		184	<b>11307</b>

Таблиця 3.2.6 — Розрахунок кількості матеріалів для пакування

№	Формат в см; доля аркушу					Стоп у пачці ( <i>Cn</i> )	Висота пачки, мм	Пачок готової продукції, тис. ( <i>Пк</i> )	Папір для пакування	
									на 1000 пачок, кг	Всього, т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	15	16
1	60	x	90	/	8	1	155	188	186,88	35,13
2	70	x	90	/	16	2	130	47	186,88	8,78
3	70	x	100	/	16	2	120	30	186,88	5,61
4	70	x	100	/	8	1	115	154	186,88	28,78
Всього:										78,30

### ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

У даному розділі було проведено технологічні розрахунки виробничих процесів, розрахунок витратних матеріалів, завантаження по операціях, трудомісткість виконання операцій. Всі дані занесено в таблиці 3.1.1–3.2.6.

Також, було розроблено циклограму виконання технологічного процесу виготовлення (рис. 3.3).

## 4. ДЕТАЛЬНА РОЗРОБКА ПРОЕКТУ

### 4.1. Маршрутно-технологічна карта виготовлення журнальної продукції та її електронного аналогу

В табл. 4.1 подано розроблену маршрутно-технологічну карту виробничого процесу проектованого виробництва.

Таблиця 4.1 – Маршрутно-технологічна карта виготовлення журнальної продукції та її електронного аналогу

№ п/п	Назва технологічної операції	Задіяне обладнання та його технічні характеристики	Матеріали, програмне забезпечення	Режими проведення технологічних операцій	Методи контролю якості, допустимі відхилення від показників
Додрукарські процеси					
1.	Складання тексту	Робоча станція HP COMPAQ 1026, ОЗУ — 16 Гб, 2 х 3 ГГц, HDD:520 Гб	Word 2010, Adobe InDesign, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Corel Draw	Зовнішні умови: температура повітря – 18-22 С, відносна вологість повітря – 40-60 %, освітленість не менше 3000 лк.	Візуальний. Відхилення не допускаються. Відкалібрований монітор.
2.	Обробка ілюстрацій				
3.	Верстання, виготовлення оригінал-макету видання та електронного аналогу				
4.	Виготовлення друкарських форм	Platesetter 3244, фірми виготовника Heidelberg	Термальні пластини	Швидкість подачі до 600 см/хв	Контроль якості за допомогою шкал оперативного контролю формних процесів.
Друкарські процеси					
5.	Друк блоку	КВА Compacta 215	Папір в рулонах, аркушевий, фарба, офсетні	Зовнішні умови: температура повітря 18-25 С, відносна вологість 40-60 %.	Контроль здійснюється автоматично на пульті управління
6.	Друк обкладинки	КВА Rapida 105			

			друкарські пластини, зволожуваль ний розчин	Освітлення не менше 1500-2000 лк.	
Післядрукарські процеси					
7.	Розрізання та підрізка віддрукованих аркушів блоку	Одноножева різальна машина Wohlenberg 137	-	Зовнішні умови: температура повітря 18-25 С, відносна вологість 40-60 %. Освітлення не менше 1500-2000 лк. Температура повітря 18-25 С, відносна вологість 40-60%. Освітлення не менше 1500-2000 лк	Відсутність косини, точність розрізання. Правильно заточена форма ножа.
8.	Комплектація журнальної продукції	Лінія НКС ACORO A7, фірми виготівника Muller Martini	Клей		Точність приклеювання блоків до обкладинки, відсутність косини та виступів клейового шару.
9.	Пакування	-	крафт- папір;клейка стрічка; плівка поліетиле- нова		Відповідність акування щодо розмірів видання

## 4.2 Інженерно-технічне забезпечення виробничих процесів

Сучасне виробництво не стоїть на місці. Кожного дня з'являються нові технології, процес виробництва автоматизується за допомогою комп'ютерних мереж. Це дає змогу краще контролювати весь процес, слідкувати за виконанням того чи іншого етапу виробництва. Також, автоматизація збільшує коефіцієнт корисної дії виробництва та якість виробленої продукції.

Сучасні комп'ютерні мережі поліграфічного підприємства чи виробництва складаються з багатьох спеціалізованих робочих місць на основі персональних комп'ютерів, принтерів, серверів, наświetлювачів (фотоскладальних автоматів, формних апаратів), друкарських машин, з'єднаних локальними

мережами, які забезпечують швидку передачу текстової, графічної, технологічної, управлінської інформації.

В якості стандартного формату для вилучення та передачі виробничих даних утвердився формат CIP3 / PPF (PPF — формат обміну даних Print Production Format). Цей формат розроблений консорціумом фірм поліграфічної промисловості. CIP3 позначає Cooperation for Integration of Prepress, Press and Postpress або «Співпраця в інтеграції додрукарської підготовки, друку і подальшої після друкарської обробки друкованої продукції». Кожна друкарська та післядрукарська машина, яка має інтерфейс формату CIP3, за допомогою масиву даних PPF може автоматично готуватися для будь-якого замовлення. Друкарські машини з інтерфейсом формату CIP3 пропонуються виробниками, і ця технологія впроваджується в область післядрукарської обробки. У результаті створюється друкарня з обладнанням, об'єднаним мережею передачі даних і управління без втручання людини. Таким чином прискорюється проходження і виконання замовлення.

Завдання центру оперативної поліграфії на комп'ютеризацію технологічних і виробничих процесів наведено у Таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 — Завдання на комп'ютерне забезпечення технологічних  
та виробничих процесів

№	Назва устаткування чи робочого місця	Рекомендоване комп'ютерне устаткування	Необхідне програмне забезпечення	Рекомендована потужність комп'ютера, ГБайт	Операції та засоби контролю
1	Станція набору та обробки тексту	HP Intel Xeon «Harpetron» 3.2GHz / 2GB / 320GB / SD / ATI Radeon HD2600 XT	Microsoft Word	3	Перевірка орфографії, синтаксису
2	Станція обробки ілюстраційного матеріалу	PC CPU P4 3Ghz пам'ять 2048 Mb RAM, жорсткий диск 250 Cb HDD, Lan	Adobe Photoshop CC, Adobe Illustrator CC	3	Перевірка відтворення кольору (Color)
3	Станція для верстання	PC CPU P4 3Ghz пам'ять 2048 Mb RAM, жорсткий диск 250 Cb HDD, Lan	Adobe InDesign CC	3	Дотримання інструкції «технічні правила складання та верстки»
4	Робоче місце адміністрації виробництва	PC CPU P4 3Ghz пам'ять 2048 Mb RAM, жорсткий диск 250 Cb HDD, Lan	Внутрішньо - виробнича програма BSI, Microsoft Word	3	Візуальний контроль якості, панель інструментів відповідних програм
5	Робоче місце бухгалтера	PC CPU P4 3Ghz пам'ять 2048 Mb RAM, жорсткий диск 250 Cb HDD, Lan	Бухгалтерія 1C, BSI	3	Візуальний контроль якості, панель інструментів відповідних програм
6	Робоче місце прийому замовлення	PC CPU P4 3Ghz пам'ять 2048 Mb RAM, жорсткий диск 250 Cb HDD, Lan	Внутрішньо - виробнича програма BSI, Microsoft Word	3	Візуальний контроль якості, панель інструментів відповідних програм



### 4.3 Планування виробничих приміщень

Таблиця 4.3 — Розрахунок площі складських приміщень

Найменування приміщень	Одиниця зберігання	Норматив зберігання, днів	Норматив площі на зберігання, м2	Кількість одиниць зберігання	Кількість одиниць зберігання на 1 день	Площа складського приміщення, м2
Базисні складські приміщення для зберігання паперу:						
зберігання рулонного паперу	1 т	45	1,1	2560,8	7	347
зберігання аркушевого паперу	1 т	45	0,1	240,5	0,66	3
Всього						350
Приміщення для зберігання фарб	1 т	90	3	86,6	0,24	65
Приміщення для зберігання клею	1 т	45	3	11,3	0,03	4
Оперативні складські приміщення для зберігання паперу:						
зберігання рулонного паперу	1 т	3	1,6	2560,8	7	34
зберігання аркушевого паперу	1 т	3	0,15	240,5	0,66	1
Всього						35
Склад готової продукції	1000 пачок	10	5	419	1,1	55
Склад для допоміжних матеріалів	1 т	45	3	78,3	0,22	30
Всього						539

Таблиця 4.4 — Розрахунок площі підприємства

Найменування приміщень	Одиниць обладнання	Габарити обладнання, м		Площ. маш., м2	Коеф. загальної площі, Ку	Технологічна площа приміщення, м2	Площа допоміжних приміщень, м2	Всього, м2
		довжина	ширина					
Дільниця підготовки паперу								
Підрізування аркушів паперу перед друком	1	2,5	2,0	5	4,3	21,5		
Операційний склад паперу							35	
Всього						21,5	35	57
Дільниця підготовки форм								
Виготовлення форм	1	3	1	3	5,3	15,9		
Склад для дод. матеріалів							30	
Всього						15,9	30	46
Дільниця офсетного друку								
Друк блоку	3	14	3	126	3,8	478,8		
Друк обкладинки	1	10	4,2	42	3,8	159,6		
Склад фарби							65	
Склад для дод. матеріа							30	
Всього						638,4	95	733,4
Дільниця післядрукарської обробки								
Розрізання аркушів обкладинки	1	2,7	2,4	6,48	4,7	30,46		
Виготовлення журналів на	1	12,8	1,9	24,32	4,7	114,3		

автоматі незшивного скріплення								
Склад для дод. матеріа							30	
Всього						145	30	836,4
Допоміжні приміщення (20%)								
Складські приміщення для зберігання паперу						350		
Склад готової продукції						55		
Приміщення для зберігання клею						4		
Всього						409		1246
Додаткові приміщення (20%)						391,2		392
Повна площа підприємства								1638

Усе устаткування для виробництва на даному підприємстві буде розміщене за нормами технологічного проектування. Дане підприємство буде розміщене в двоповерховій будівлі із сіткою колон 6х9 м, висота приміщення — 6 м. На першому поверсі буде розміщено друкарський цех та ділянка з виготовлення друкарських форм. Створення оригінал макету, його підготовка до друку та до веб-розміщення буде проводитись в адміністративній будівлі разом із офісами менеджерів та адміністрації підприємства.

На рис. 4.1 зображено план підприємства з виробництва журнальної продукції за допомогою офсетного друку.

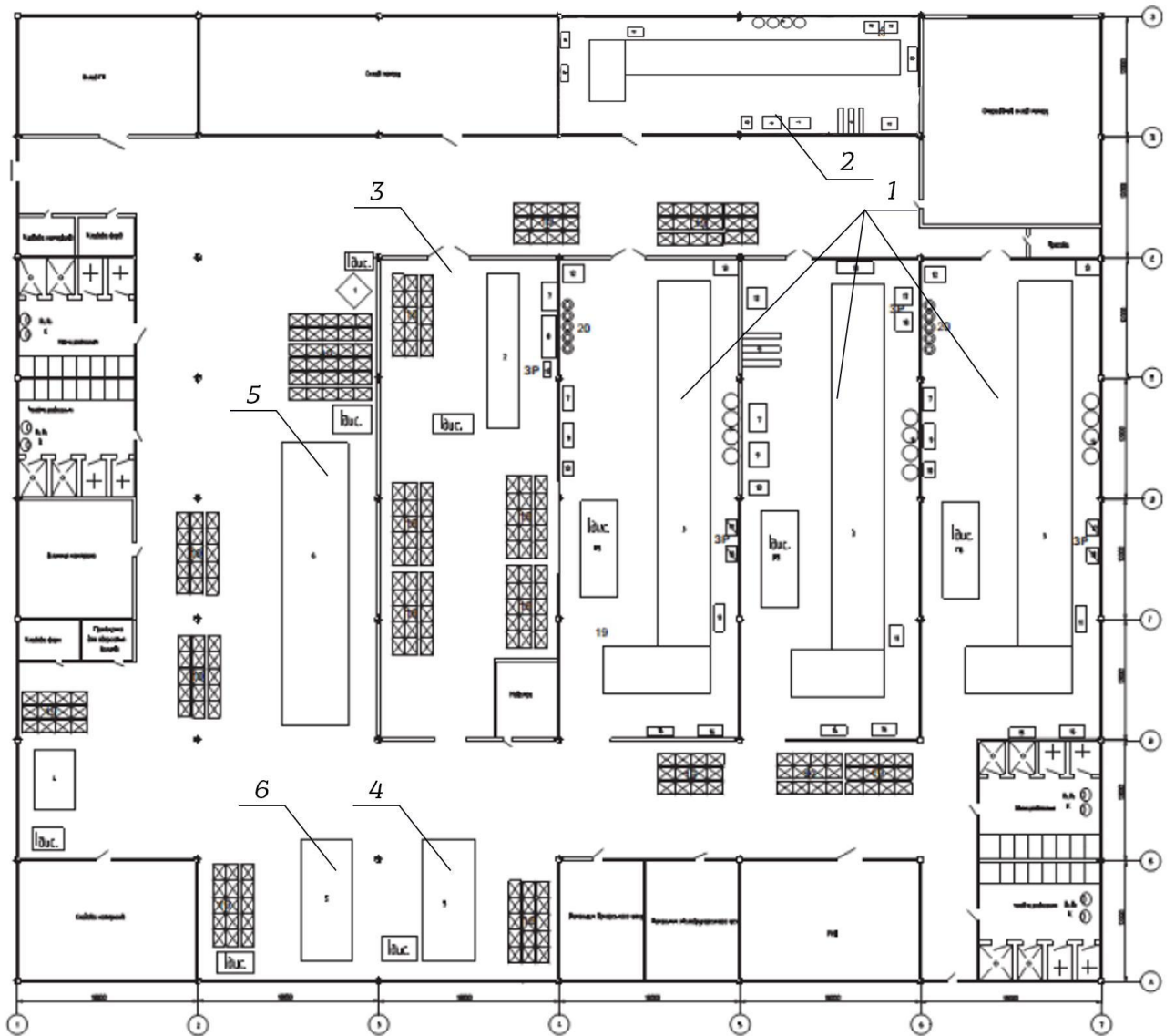


Рисунок 4.1 — План підприємства: 1 — рулонна офсетна друкарська машина, 2 — офсетна аркушева друкарська машина, 3 — лінія НСК, 4 — одноножева різальна машина, 5 — устаткування для виготовлення форм; 6 — автомат для пакування

#### ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 4

У даному розділі було розроблене інженерно-технічне забезпечення підприємства з виготовлення журнальної продукції та її електронних аналогів. А саме, маршрутно-технологічну карту виробничого процесу, завдання на комп'ютерне забезпечення технологічних та виробничих процесів. Також, було проведено розрахунки площі підприємства та складських приміщень, розроблено технічний план виробничих ділянок підприємства.

## 5. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

Перший і важливий етап технологічного додрукарського процесу виготовлення журнальної продукції є процес створення макету. Це відноситься і до створення електронних аналогів журнальної продукції.

Створення макету це складний і відповідальний процес. Від правильності виконання цього етапу залежить подальша якість продукції: як журнальної друкованої, так і електронного аналогу.

У даному розділі магістерської дисертації буде розглянуто такі важливі питання: як правильно обрати редактор для створення макету? як підготувати графічні елементи до друку і до веб-розміщення? як контролювати процес верстки, основні її етапи та нюанси?

### 5.1 Вибір графічних редакторів для створення макетів

Набір графічних редакторів пакету Adobe: Photoshop, Illustrator, InDesign є базовими інструментами для створення дизайн-макетів. Ця трійка користується безсумнівним попитом, а практичні навички з володіння ними є обов'язковим пунктом досвіду дизайнера. Саме завдяки загальній простоті у використанні, та наявності вузькопрофільних функцій і перетворює ці програми на універсальні та обов'язкові до встановлення на комп'ютер кожного графічного дизайнера.

Ознайомимось більш детально з програмами пакету Adobe: Photoshop, Illustrator, InDesign на основі їх використання для створення макету поліграфічної продукції. Адже, окремий редактор з цього пакету використовується для чітко визначених цілей, а нерозуміння чи незнання цих базових нюансів і призводить до браку під час друку чи претензій, незадоволення якістю замовником.

Почнемо найпопулярнішого редактора пакету Adobe — **Adobe Photoshop**. Даний графічний редактор є безсумнівним лідером на ринку в галузі графічного дизайну для редагування растрових зображень та найвідомішим продуктом фірми Adobe. Графічний редактор Adobe Photoshop доступний на

платформах Mac OS та Microsoft Windows. Помилково вважається, що це універсальна програма для графічних дизайнерів, на її основі, за допомогою мільйону функцій можна розробити все: від макету візитки до журналу. Дизайнери із 20-ти річним стажем можуть всю свою роботу виконувати саме завдяки Adobe Photoshop. Але, у сучасному світі та за сучасних можливостей, такий підхід до роботи графічного дизайнера вважається непрофесійним. Чому так?

Як було вказано вище Adobe Photoshop — редактор растрових зображень, і не більше! Адже, даний графічний редактор головним чином створений для редагування цифрових (растрових) зображень та для створення растрової графіки. Редактор пропонує доволі потужний інструментарій для великої кількості операцій зі створення і обробки зображень, професійної обробки фотографій та графічних зображень, простим інтерфейсом та зручністю у використанні. Функції Adobe Photoshop пропонує широкі можливості з автоматизації обробки зображень: сценарії (попередньо записаних), механізми з роботи із кольоровими профілями, команд з фільтрації та художніх ефектів.

Інструменти Adobe Photoshop дозволяють редагувати тон, яскравість та насиченість зображень, додавати шаринакладати фільтр чи маски на них, виправляти їх перспективу за допомогою допоміжних елементів, таких як: напрямні (Guide), канали, елементи обтравки, додаткові шари чи об'єкти. Також, даний редактор надає можливість обробляти зображення із стандартною глибиною кольору — 8 біт, 256 градацій яскравості, та і з підвищеною — 16 біт, 65536 відтінків. Присутня функція включення колірних профілів (ICC), підтримка колірних моделей (RGB, KAB, CMYK, Grayscale, Bitmap, Duotone, Indexed, Multichannel).

Ніхто не заперечує, що дизайн-макет, на приклад візитки, можна зробити у Photoshop. Але коректність даного вибору є сумнівною. Адже, всі об'єкти, які ви створюєте на базі даного редактора (текст, графічні елементи, елементи оформлення) будуть виконані на базі растрової графіки. Що у майбутньому, може викликати проблеми із якістю при друці і т.д.

Adobe Photoshop підходить для роботи з растровими елементами, здебільшого фотографіями, та їх редагування на растровому рівні:

- вирізати непотрібний об'єкт;
- прибрати певні недоліки об'єктів на фото;
- додати необхідні об'єкти;
- створити власну ілюстрацію;
- додати ефект чи декілька ефектів одночасно;
- провести корекцію по кольору (але, все частіше для цієї цілі більш

коректно використовувати програму Adobe Lightroom):

- і ще багато можливостей Adobe Photoshop з обробки растрової графіки.

Цей список не є повним. Адже, неможливо повністю перерахувати всю ту кількість функцій, ефектів, інструментів та ще більшу кількість їх поєднань.

Але, висновок має сформулюватись чітко, Adobe Photoshop коректно використовувати лише для роботи з растровими зображення, їх обробки та редагування.

Наступний графічний редактор пакету Adobe, який використовують для створення дизайн-макетів — **Adobe Illustrator** — графічний редактор для роботи з векторною графікою. Саме цю програму і можна назвати універсальною, якщо мова йде про створення дизайн-макетів поліграфічної продукції. Адже, на базі Adobe Illustrator можна створити як стандартну візитку, так і гігантський банер. Таку різноманітність забезпечує саме «векторність» програми. Із самого початку Adobe System створювало програму для дизайнерів для роботи виключно із векторною графікою, але, з кожним роком та з появою нових інструментів та можливостей, Adobe Illustrator зміцнює свої позиції на ринку графічних редакторів. Його попередником був графічний редактор CorelDraw. Але, для сучасних умов та тенденцій ця програма відверто застаріла, а робота в цьому редакторі вважається несмаком та показником «некомпетентності» у черед дизайнерів. Хоча, деякі мілкі поліграфічні

підприємства досі працюють на базі CorelDraw. Цей фактор варто враховувати при збереженні макету та передачі макету на друк.

Завдяки великій кількості інструментів, функцій та ефектів на базі Adobe Illustrator можна створювати дизайн-макети для рекламних цілей (флаєри, буклети, листівки, брошури), для айдентики продукту чи бренду (логотип, брендбук, візитка, лендинг, презентації), для сувенірної продукції.

На фоні такої універсальності у Adobe Illustrator існує один мінус — великий розмір файлу багатосторінкового макету, а особливо, якщо у нього міститься багато растрової чи складної векторної графіки.

Для уникнення таких неприємностей, як некоректна робота робочої станції, збільшення часу на роботу з макетом, очікування при завантаженні та збереженні макету після кожного внесення змін, варто використовувати інший графічний редактор пакету Adobe Illustrator — **Adobe InDesign**. Саме він і вирішує вищезгадані проблеми, які виникають при роботі з багатосторінковим макетом. Adobe InDesign — графічний редактор для верстки та макетування. Але, здебільшого графічні дизайнери використовують даний редактор для верстки газет, журналів, книг. Адже, інтерфейс та спеціалізовані інструменти Adobe InDesign дозволяє швидко створити багатосторінковий макет, із зручною заміною елементів, із різноманітними функціями роботи з текстом, та багаторівневою підготовкою до друку та спуску полос.

Тож, для вибору графічного редактора необхідно проаналізувати технічне завдання замовника, тип майбутньої поліграфічної продукції, у деяких випадках необхідно враховувати навіть майбутній процес друку та технічні можливості поліграфії. Для узагальнення: для створення дизайн-макетів поліграфічної продукції використовують Adobe Photoshop, Adobe Illustrator (деякі CorelDraw), Adobe InDesign:

- Adobe Photoshop використовують для роботи з растровою графікою, а саме редагування фотографій, створення растрових зображень. Застосування даного редактора для створення повноцінних макетів поліграфічної продукції є некоректним.



- Adobe Illustrator є універсальний редактором для створення дизайн-макетів, окрім багатосторінкових;
- Adobe InDesign використовують для верстки багатосторінкових дизайн-макетів.

Таблиця 5.1 — Порівняльна таблиця ключових параметрів графічних редакторів для створення макетів друкованої журнальної продукції

Параметр	Adobe PhotoShop	Adobe Illustrator	Adobe InDesign
Зручність інтерфейсу для створення багатосторінкового макету	-	+/-	++
Зручність роботи з типографікою	+/-	+	+
Зручність імпорту графічних елементів, їх заміна	-	+	+
Рациональність об'єму файла макету	-	-	+
Функції/інструменти додрукарської підготовки	-	+	++

З результатів порівняння наведених в таблиці 1 видно, що безсумнівним лідером серед графічних редакторів для створення макетів багатосторінкової журнальної продукції є **Adobe InDesign**.

Є два шляхи створення електронних аналогів журнальної продукції. Перший шлях: використати інтернет платформи для створення та розміщення електронних аналогів тієї чи іншої журнальної продукції. Другий шлях: за допомогою графічних редакторів адаптувати до веб-розміщення макет, який уже підготовлений до друку.

Кожен з цих шляхів створення електронних аналогів журнальної продукції має свої переваги та недоліки. Розглянемо специфіку реалізації кожного із шляхів, поєднаємо їх та оберемо найбільш раціональний варіант.

На даний момент існує безліч онлайн платформ для створення веб-журналів: Joomla, Triobo, Базіум. Дані платформи є лідерами на ринку онлайн-

публікацій. Принципової різниці між ними немає. Але, на платформі Joomla більше різноманітних функцій та інструментів, вона є популярною по всьому світу та користується попитом серед низки популярних брендів онлайн журнальної продукції.

З огляду раціональності створення аналогу журнальної продукції, а не верстка суто електронного журналу «з нуля» за допомогою таких платформи не є вигідним. Подвійна верстка забирає багато часу, є нераціональною. Тому, для створення аналогу уже існуючого макету журнальної продукції підійде другий варіант - адаптація уже створеного макету під веб-розміщення.

На разу, лідером серед інструментів адаптації макетів до веб-розміщення є програмний пакет Adobe Digital Publishing Solution. Така популярність обумовлена можливістю адаптувати макети для різних операційних систем: і під iOS, і під Windows. Також, адаптація можлива і для мобільної платформи Android. У даному пакеті включена функція дослідження та аналітики. Можна проводити дослідження зацікавленості читачів конкретною інформацією видання. Створення електронного аналогу журнальної продукції відбувається на базі графічного редактора InDesign.

Наступним популярним інструментом адаптації є Quark App Studio. Даний програмний пакет може працювати з великою кількістю інших платформ, підтримує HTML5, та може автоматично обробляти файли формату XML. Приємним бонусом Quark App Studio є можливість групової роботи над макетом за допомогою розміщення робочого файлу на хмарному сервері.

Третій інструмент, який буде розглянуто в даному розділі є Magtoapp, який складається з самого редактора для створення електронних журнальної продукції та Magtoapp Viewer для адаптації та тестування готового аналогу. Даний програмний пакет характеризується кросплатформністю та можливістю роботи з InDesign. Макет, який уже був створений для друку, завантажується в InDesign, де за допомогою Magtoapp накладаються потрібні інтерактивні елементи. Наступний етап, упаковка електронного аналогу до тестування та публікації. Більше того, даний програмний пакет надає можливість редагувати електронний аналог уже після публікації.

Таблиця 5.2 — Порівняльна таблиця найпопулярніших програмних пакетів для створення електронних аналогів журнальної продукції

	Кросплат- формність	Інтерак- тивні шари	Підтримка HTML 5	Обробка файлів XML	Аналітика, дослідження	Хмарний сервер
Adobe Digital Publishing Solution	+	+	+	-	+	-
Quark App Studio	+	+	+	-	-	+
Magtoapp	+	+	+	-	+	-

З порівняльної таблиці видно, що якогось конкретного лідера серед програмних пакетів немає. При виборі пакету необхідно керуватись власними уподобаннями, досвідом роботи із суміжними графічними редакторами, коректністю роботи пакету з конкретними браузерами чи операційними системами.

## 5.2. Підготовка графічних елементів до друку та до веб розміщення

### 5.2.1. Колірна модель графічних елементів (профілі ISO)

Для макетів будь-якої поліграфічної продукції потрібно використовувати колірну модель СМУК. Журнальна продукція не є виключенням. Адже, саме для друку і було створено дану колірну модель. В її основі лежить передача відбитих колірних променів, які ми і бачимо при спогляданні на надрукований матеріал.

Для кращої передачі кольорів в СМУК підходять такі формати:

- PDF-файли (ідеальний варіант) — надають сумісність з більшістю програм;
- AI (стандартний варіант);
- EPS (альтернативний варіант).

Так як для журнальної продукції важлива правильна кольоропередача, то просто СМΥК-профілю для макету майбутнього журналу не буде достатньо. Здебільшого, кожне зображення обробляється певним додатковим профілем, який контролює відсоткове співвідношення кольорів (при друці фарб), чи їх сумарну кількість відсотків. Або обробляють фото за допомогою спеціалізованих редакторів, де вручну проводиться калібрування кольору кожного конкретного графічного елемента [8].

В українській галузі поліграфічного видавництва користуються попитом три основні СМΥК профілі. Які, на перший погляд, нічим не відрізняються. Але, у кожного є як свої прихильники, так і заядлі противники використання цього профілю на виробництві. Здебільшого, вибір профілю диктує саме обладнання на виробництві, а вже потім вже власний досвід друкаря чи його особисті вподобання.

До цих трьох профілів відносяться: СМΥК Coated Fogra 39; U.S. Web Coated (SWOP) v2; ISO Coated v2 (ECI). З першого погляду, або із порівняння охопту колірних відтінків видно (рис. н.н.), що ці профілі однакові. Але це в теорії, вся ця ідентичність закінчується, коли дизайнер береться до практичного застосування цього профілю. Дані профілі мають різні характеристики під час їх застосування для графічного елемента. Тобто, при переведення кольору із lab координат (дана система кодування кольору є стандартною для більшості графічних редакторів) в якийсь із цих профілів. На рис. н.н. можна побачити цю різницю при різних показниках яскравості (параметр L).

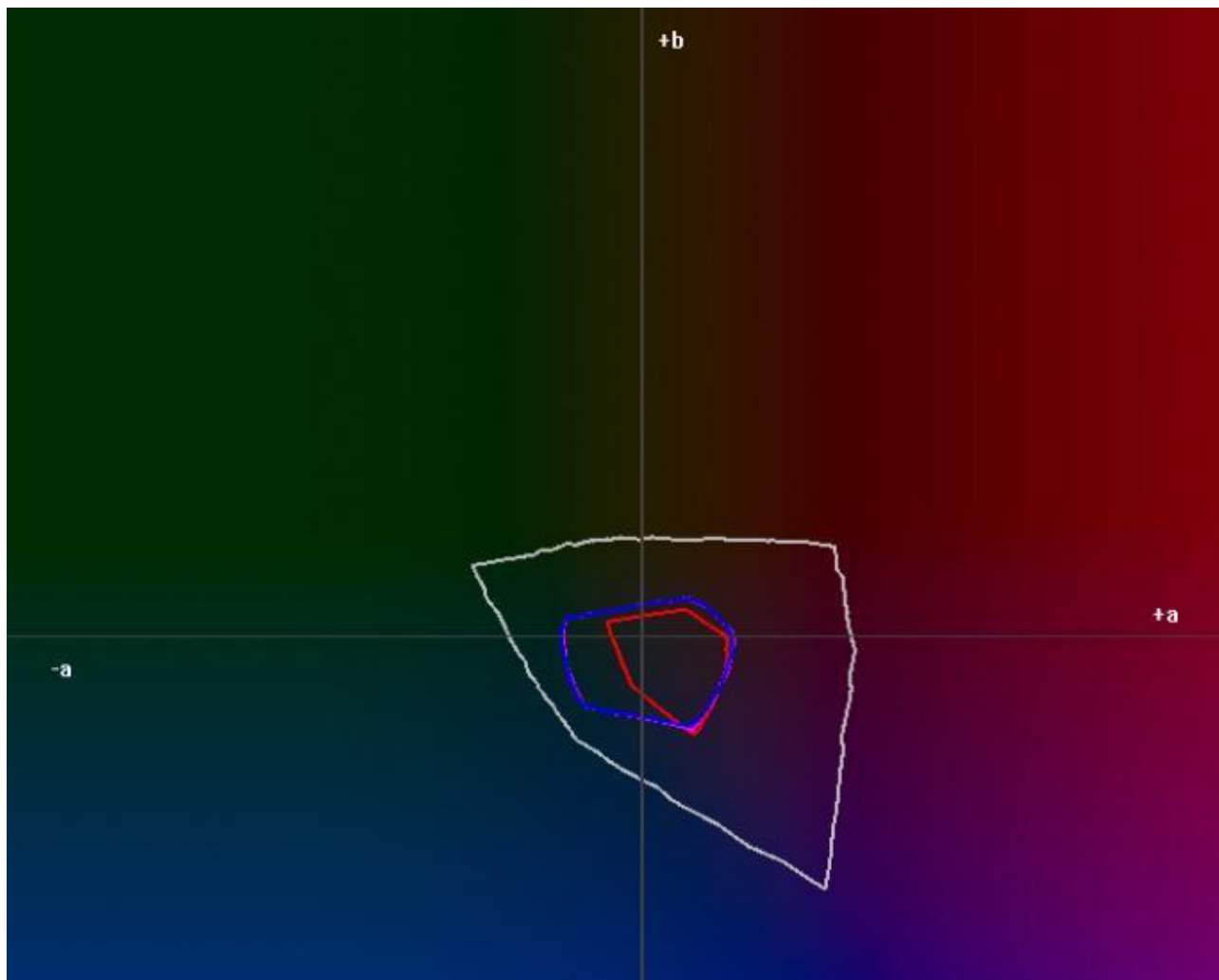


Рисунок 5.1. Графік порівняння характеристик профілів (CMYK Coated Fogra 39 — рожевим; U.S. Web Coated (SWOP) v2 — червоним; ISO Coated v2 (ECI) — синім; сірим вказаний еталонний профіль редактора PhotoShop для узагальненого порівняння) при  $L=10$

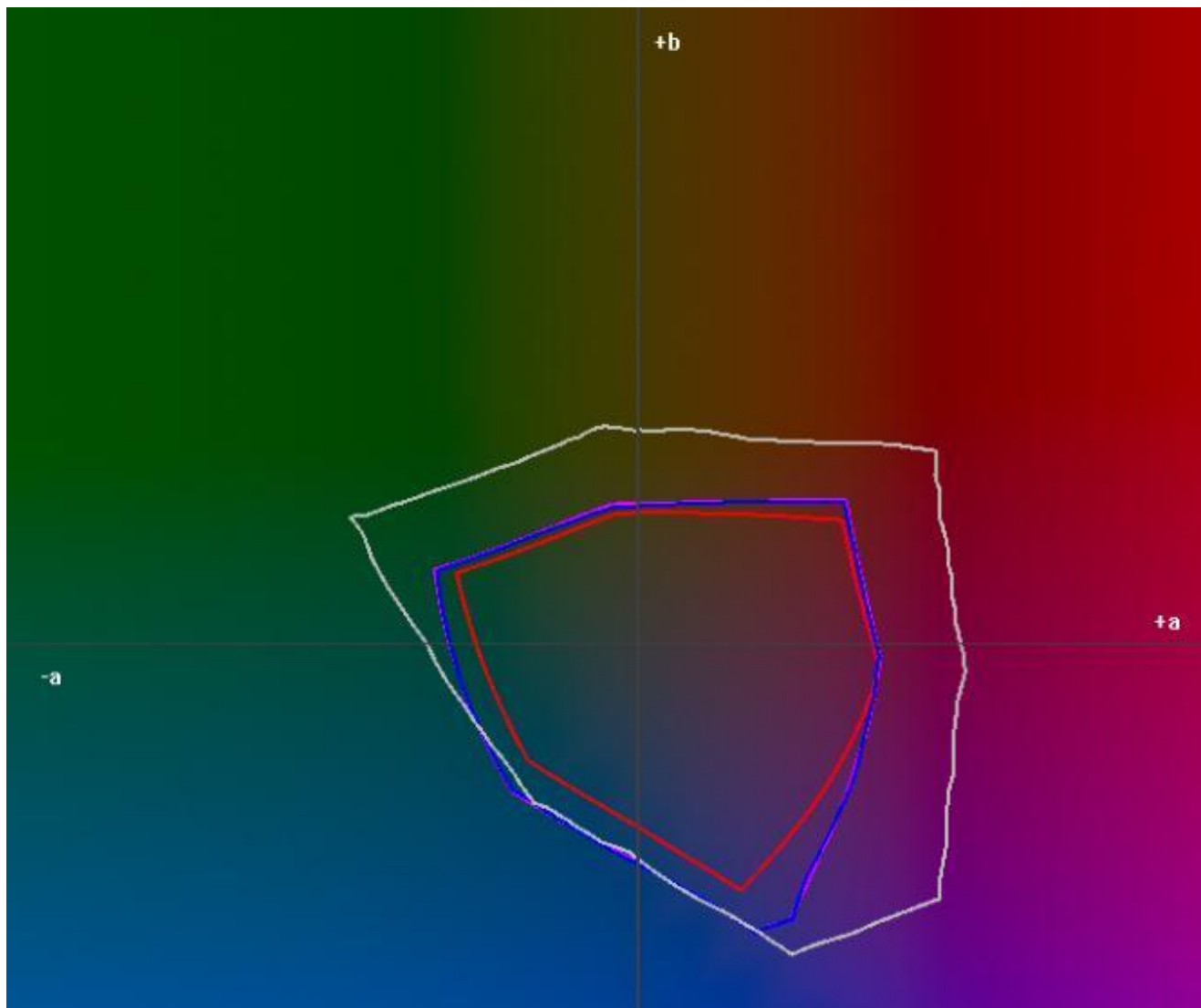


Рисунок 5.2. Графік порівняння характеристик профілів (CMYK Coated Fogra 39 — рожевим; U.S. Web Coated (SWOP) v2 — червоним; ISO Coated v2 (ECI) — синім; сірим вказаний еталонний профіль редактора PhotoShop для узагальненого порівняння) при  $L=25$

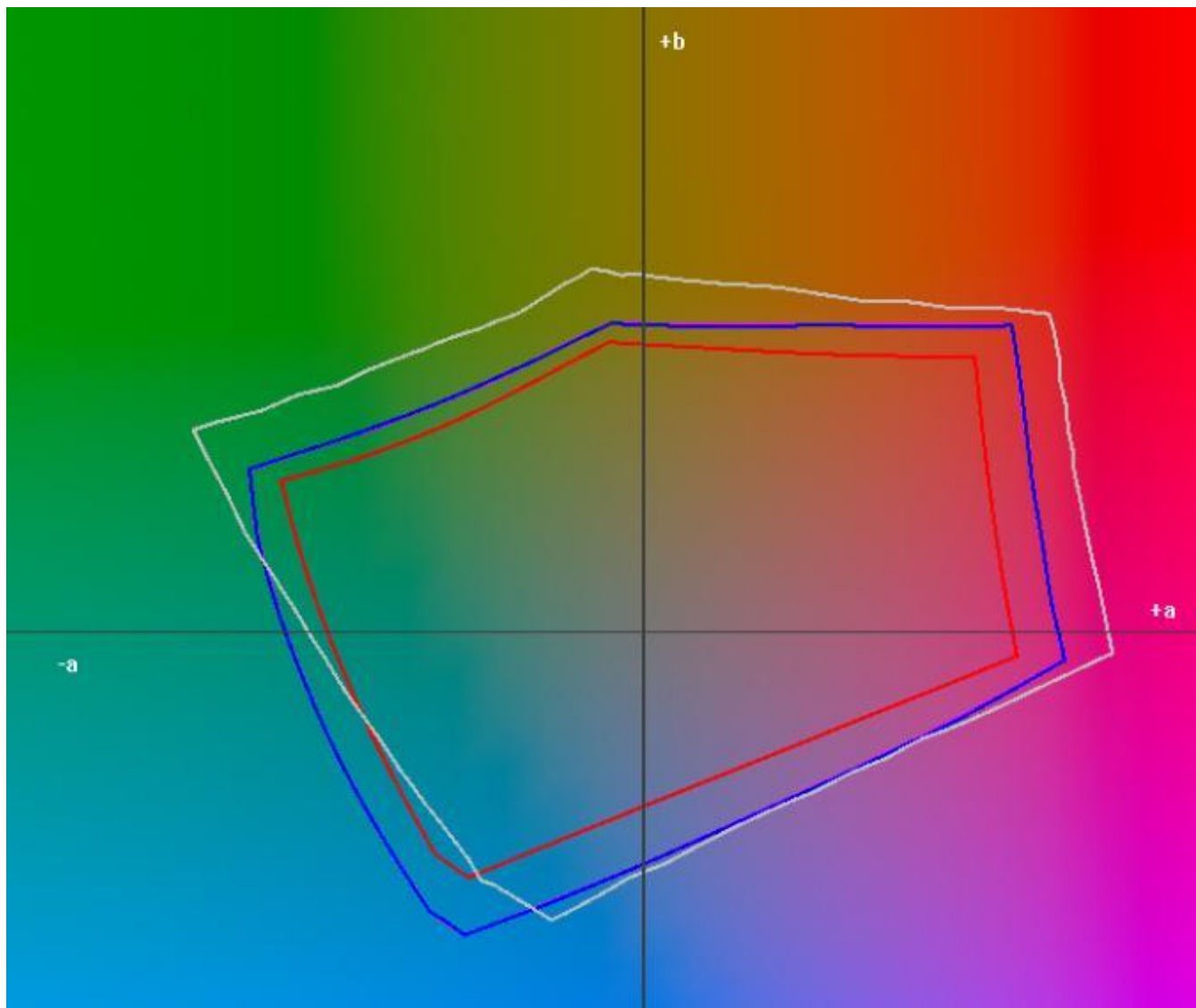


Рисунок 5.3. Графік порівняння характеристик профілів (CMYK Coated Fogra 39 — рожевим; U.S. Web Coated (SWOP) v2 — червоним; ISO Coated v2 (ECI) — синім; сірим вказаний еталонний профіль редактора PhotoShop для узагальненого порівняння) при  $L=50$

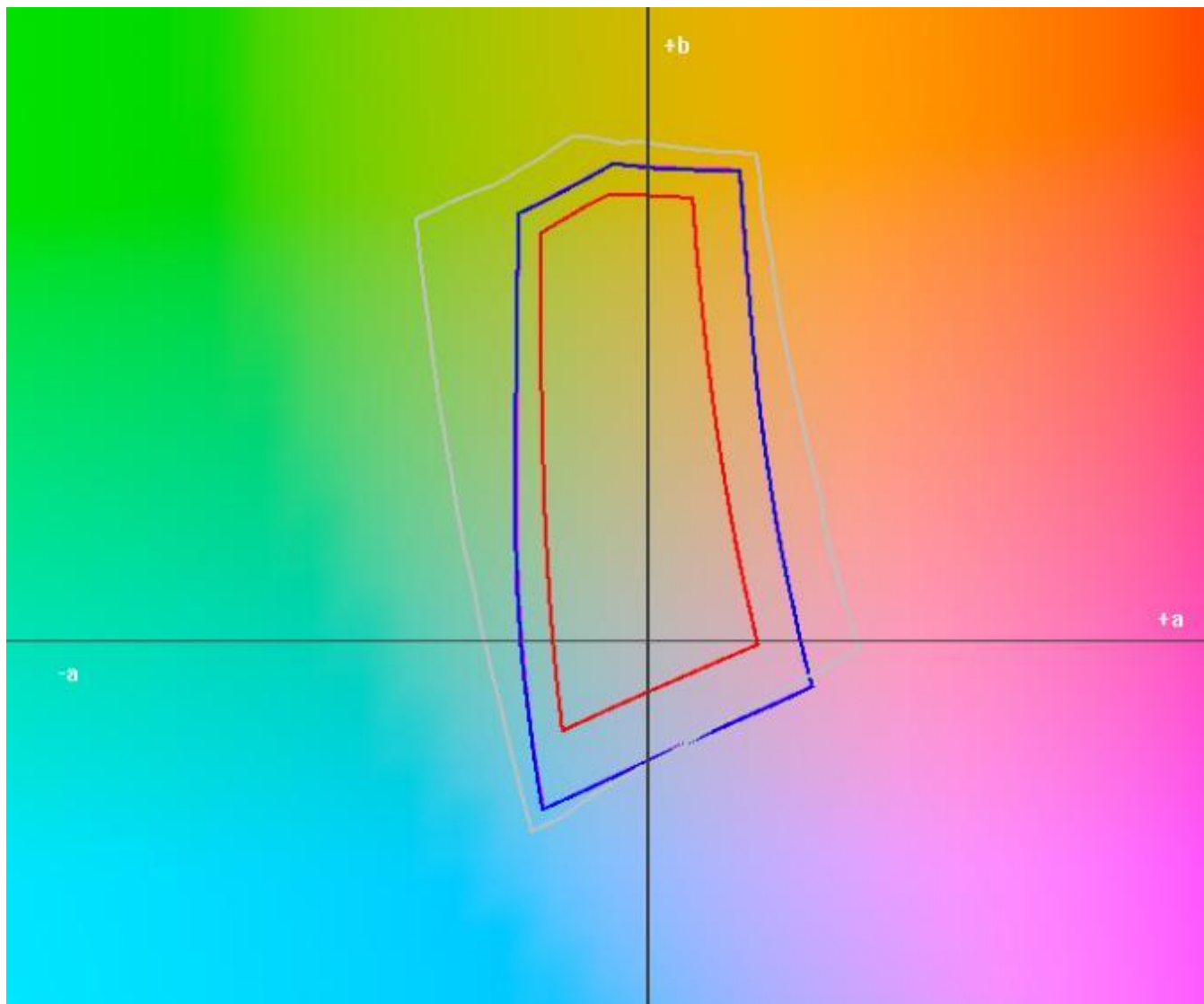


Рисунок 5.4. Графік порівняння характеристик профілів (CMYK Coated Fogra 39 — рожевим; U.S. Web Coated (SWOP) v2 — червоним; ISO Coated v2 (ECI) — синім; сірим вказаний еталонний профіль редактора PhotoShop для узагальненого порівняння) при  $L=75$



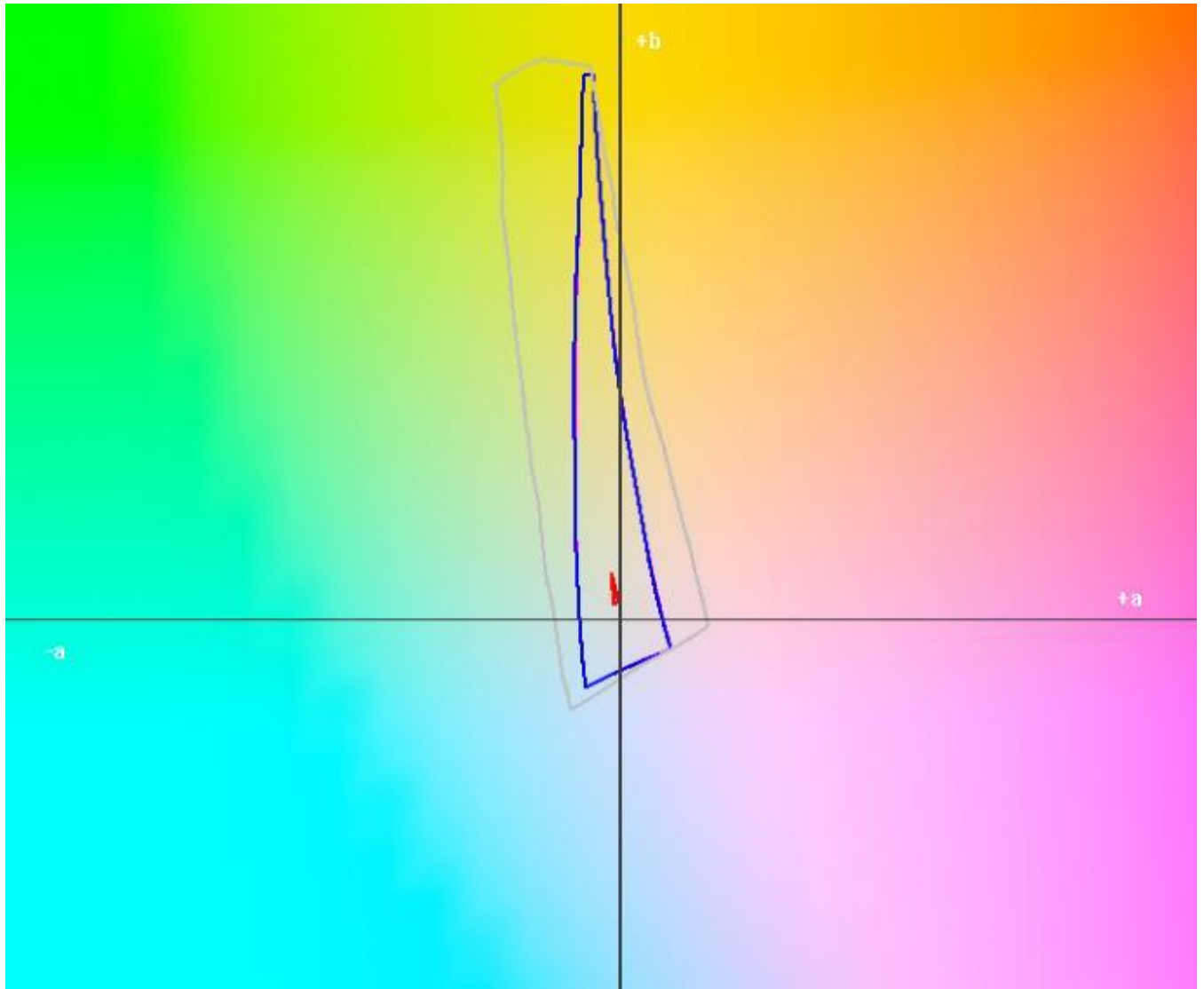


Рисунок 5.5. Графік порівняння характеристик профілів (CMYK Coated Fogra 39 — рожевим; U.S. Web Coated (SWOP) v2 — червоним; ISO Coated v2 (ECI) — синім; сірим вказаний еталонний профіль редактора PhotoShop для узагальненого порівняння) при  $L=88$

Із даних порівняльних графіків видно, що найменший охоп колірних відтінків при різних значеннях яскравості має профіль U.S. Web Coated (SWOP) v2. Тому, його використання потрібно уникати, а якщо на виробництві використовують саме його, робити кольоропроби. Не менш важливим є те, що даний профіль не в змозі передати яскраві відтінки кольорів. Це демонструє рис. н.н. Тобто, при переведенні графічного елемента в даний колірний профіль, всі кольори, які знаходяться з графіком охопату будуть урізатись. Тобто, графічний елемент не буде повноколірним при друці, передача кольору некоректна.

Якщо порівнювати два інших профілі, то при різних показниках яскравості їх графіки майже однакові. Великої різниці між ними немає. Як у профілю CMYK Coated Fogra 39, так і ISO Coated v2 (ECI) охоплення кольору має гарні показники. Тому, при друці, їх використовують найчастіше. Адже, при правильних параметрах друку, налаштування машини та коректному переведенні у профіль можна добитись кольоропередачі близької до оригіналу графічного елемента.

### **5.2.2 DPI, PPI графічних елементів в макетах для друку та для веб-розміщення**

Для того, щоб правильно використовувати значення DPI та PPI потрібно знайти пару правил, які полегшать життя кожному графічному дизайнерові.

Перше правило стосується графічних елементів у макетах до друку. Якщо графічний елемент необхідно підготувати до друку (у нашому випадку - журнальної продукції), то важливо дослідити реальний розмір елемента (в см, мм, т.д.) та показник його PPI. Тобто, графічний елемент має бути у масштабі 1:1 (реальний розмір на сторінках журнальної продукції) та мати 300 PPI.

Якщо графічний елемент в макетах до друку буде відповідати вищевказаним пунктам, то із якістю після друку проблем не буде.

Друге правило стосується графічних елементів у макетах для веб-розміщення. Для веб-розміщення графічні елементи мають мати відповідний до потреб розмір в пікселях, та той показник DPI, який є прийнятним. Тобто, не потрібно орієнтуватись на 72 PPI. Варто звертати увагу на якість відображення. Якщо браузер чи операційна система у змозі швидко завантажити графічний елемент із вищим показником PPI чим 72, то варто так і робити. Адже, із розвитком цифрових технологій, із появою екранів з високим розширенням цифра в 72 PPI все частіше втрачає свою актуальність.

### 5.2.3 Формат графічних елементів до друку та для веб-розміщення

Окрім колірної моделі та кількості точок на один дюйм до важливих параметрів підготовки графічних елементів можна віднести вибір формату. Почнемо із підготовки графічних елементів до друку.

Поширеною помилкою в підготовці графічних елементів до друку є їх збереження у форматі jpeg. Сам по собі формат дуже корисний та має ряд переваг, але якщо графічний елемент у форматі jpeg буде використовуватись для вебу або в макетах із обмеженим об'ємом. Це пояснюється спеціальним стисненням, яке лежить в основі формату jpeg. Графічний елемент із параметром 300 dpi, але у форматі jpeg буде мати гіршу якість за графічний елемент із 300 dpi наприклад у форматі png. Але ця різниця буде геть невеликою. Ідеальний формат для таких цілей буде формат TIFF, який ще називають формат «збереження без втрат». Також, у форматі TIFF можна зберігати графічний елемент із декількома шарами/сторінками.

Важливими нюансами в підготовці графічний елементів до друку, особливо для журнальної продукції є підготовка до друку елементів з прозорим фоном. Так як неможливо зберегти елемент з прозорим фоном у форматі png із колірним профілем СМУК, для цих цілей необхідно зберегти елемент у форматі eps./ai./psd. І вже потім інтегрувати елемент в макет журнальної продукції.

Також, можливо зберігати графічні елементи у форматі pdf. і вже потім прилінковувати на сторінки макету журнальної продукції.

Що стосується підготовки графічних елементів для веб-розміщення, то головне правило це зберегти елемент в найменшому об'ємі але при збереженні необхідної якості. Це можна робити і за допомогою формату png, jpeg. Векторні елементи зберігаються у форматі svg для безпроблемного веб-розміщення.

### **5.3. Порівняльний аналіз розробки макетів друкованих та електронних видань. Процес верстки**

Як узагальнення необхідно проаналізувати розробку макету журнальної продукції та її електронного аналогу, процес верстки. Визначити головні відмінності процесу підготовки макетів.

Першим, що необхідно дослідити різницю в загальній композиції макету. Адже, вона доволі суттєва. Перш за все, в макеті журнальної продукції до друку необхідно враховувати специфіку процесу виготовлення (друку, обрізки, брошурування тощо). Першим кроком при створенні макету до друку, є встановлення полів під обріз. Залежно від вимог того чи іншого процесу виготовлення, це може бути 2-5 мм. Крім обов'язкових 2-5 мм під обріз, необхідно компонувати текст та графічні елементи на певній відстані від краю аркушу паперу — майбутньої сторінки журнальної продукції. Ця відстань може бути різною, але правило одне — не поміщати біля краю важливу інформацію чи частини графічних елементів. Адже, у ході виготовлення вони можуть бути просто обрізаними.

Щодо макету для електронного аналогу журнальної продукції, то актуальним лишається тільки друге правило розміщення графічних елементів та текстових блоків, а поля для обрізки не потрібні. Звісно, із адаптивністю веб-розміщення електронних аналогів (у вигляді веб-сайту) чіткої межі сторінки немає, тому прив'язуватись до якихось відстаней не потрібно. Але, коли мова йде про створення електронного аналогу на базі макету підготовленого до друку, у форматі pdf, то необхідно просто прибрати полі для обрізки, а відстані від краю до важливих об'єктів лишаються актуальними.

Хоча більшість графічних дизайнерів не переймається розширенням шрифту, яку використовуються в макеті. А правильний вибір шрифту це важливий етап верстки журнальної продукції. Найчастіше використовують TrueType. У більшості випадків це не несе за собою ніяких наслідків. Адже, специфіка їх макетів (кількість та складність текстових блоків) та специфіка друку (вид та тираж) можуть витримати будь-який шрифт, навіть шрифт TrueType. Але, таке недбальство при виборі шрифту може вилитись у великі

проблеми, під час створення макету для професійного друку великих комерційних замовлень.

Здебільшого шрифти TrueType, які є загальнодоступними та безкоштовними в Інтернеті, коректно відображаються лише на екрані, а при друці можемо отримати змазані текстові блоки, нечіткі елементи. Тому, якщо перед дизайнером лежить задача у наборі великих текстових блоків книжок, журналів, газет, то краще використовувати шрифти PostScript, які є професійними та сучасними, гарантуються високу якість при друці.

При нескладному макеті текстових блоків та друці на напівпрофесійних друкувальних машинах можна використовувати TrueType, попередньо перевіривши його у криві. Стовідсотково довіряти такому методу не варто, адже, неліцензований шрифт TrueType може некоректно відображатись на екрані та при друці навіть після переведення в криві.

Переводити в криві шрифти PostScript теж можна. Такі рекомендації будуть доречними. Вкрадений, неліцензований шрифт PostScript може містити лише один файл у собі (який несе лише цифрову інформацію, для екрану/монітору), і тоді, наслідків при друці не уникнути. Переведення в криві шрифту PostScript надає більше гарантій якісному результату при друці.

Існує два варіанти переведення шрифтів у криві: легкий та складний. Легкий ідеально підходить для початківців та макетів із нескладними текстовими блоками. Для легкого способу необхідно вибрати весь текст в макеті та натиснути Створити контури. Не забудьте створити копію макету. Вона стане в нагоді, якщо необхідно буде внести якісь зміни у текст. Після переведення в криві уже не можна вносити змін до тексту, бо текст перестає бути набором символів, а перетворюється на набір векторних чи растрових фігур. Такий метод є простим в механіці та швидким у часі.

Складний метод переведення тексту в криві більш професійний варіант. Він забезпечує можливість редагування текстового блоку. Такий метод вимагає більш поглиблених знань графічних редакторів. Суть методу полягає у вирівнювання шрифту, а не перетворення на криві. Це можливо досягти за допомогою маніпуляцій із прозорістю та автоматичного перетворення тексту під

час експорту в PDF. Тож, перший крок даного методу — створення параметру згладжування у вікні «Пресети згладжування прозорості». Де необхідно вибрати «Висока роздільна здатність» серед запропонованих варіантів. Для створення параметру натиснути «Новий», встановивши галочку біля «Перетворити весь текст на контури».

Наступним кроком буде створення прозорого об'єкту у макеті. Це можна зробити або над текстом, або у будь-якому місці макету, але у межах сторінки. Даний об'єкт не буде видно та надруковано.

Після таких кроків необхідно експортувати файл в PDF. При експорті необхідно обрати попередньо створений параметр згладжування у меню, що відкривається у вікні «Сумісність».

Даний метод є складнішим та тривалішим за часом, але зберігає можливість редагування тексту без будь-яких копій. Просто необхідно видалити прозорий об'єкт та внести правки до тексту.

Тож, якщо у дизайнера є можливість придбати ліцензійний шрифт PostScript, то це буде найбільш надійним варіантом використання шрифта для друку. Так роблять професіонали. Але, якщо дизайнер змушений використовувати шрифт TrueType або неліцензійний PostScript необхідно використовувати попереднє перетворення тексту на криві будь-яким підходящим методом, перед здачею матеріалу до друку. Перетворення мінімізує можливі спотворення текстових блоків при друці.

При виборі шрифта для вебу необхідно розуміти як браузері відображають текстові блоки. Помилково вважається, що кожен браузер самостійно відображає шрифти. Насправді, існує всього 3 механізми відображення шрифтів на екрані (рендеринг), які використовуються на даний момент. Кожному браузеру доступний той чи інший механізм, звідки і виникає різниця у відображенні однакових макетів у різних браузерах. Саме механізм рендерингу і потрібно враховувати під час розробки веб-макету із текстовими блоками.

До механізмів рендерингу відносяться: чорно-біле піксельне відображення, монохромне (згладжування/складання інші назви) та субпіксельне (рис. 3.5). Субпіксельне відображення лежить в основі ЖК та плазмових дисплеїв. В основі лежить розділення пікселю на 3 частини (червону, зелену, синю). Це дає змогу збільшити розширення та отримати більшу щільність картинки.

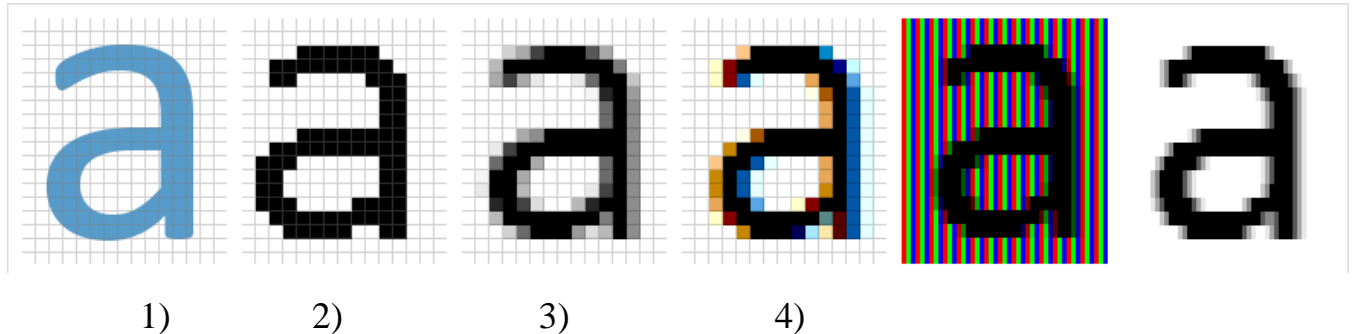


Рисунок 5.6. Механізми рендерингу тексту: 1) векторна крива; 2) чорно-білий піксельний; 3) монохромний піксельний; 4) субпіксельний

Деякі браузери мають можливість рендерингу за усіма трьома механізмами. Із розвитком цих механізмів та доповненням їх новими інструментами все рідше можна зустріти зубці на штрихах, згладжування стає все більш помітнішим. Наприклад, до недавнього часу графічна підсистема операційної системи Windows використовувала механізм рендерингу механізм субпіксельний ClearType, в основі якого лежить горизонтальне згладжування пікселів. Недоліком цього механізму були гострі зубці на штрихах літер, який було виправлено за допомогою нового механізму - DirectWrite, який уже згладжував пікселі і по вертикалі. Різницю між цими двома можна побачити на Рис. 3.6.

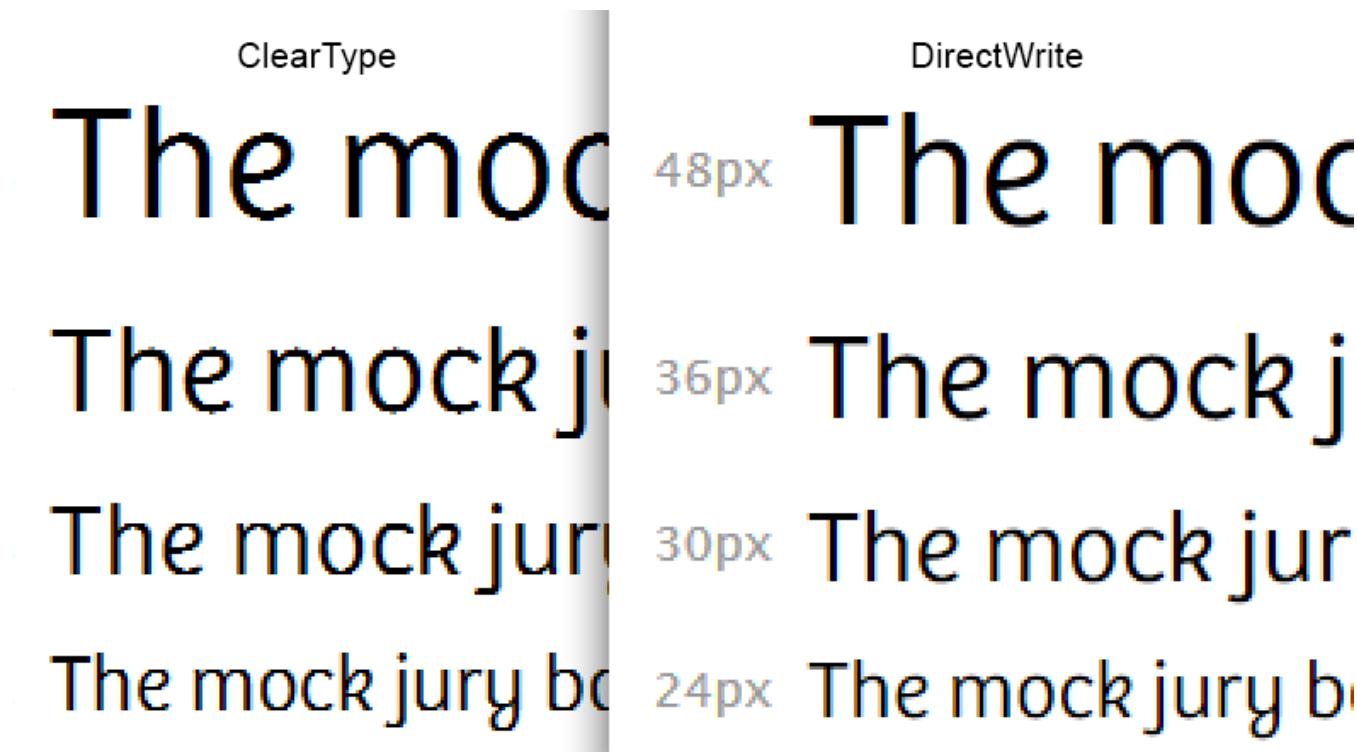


Рисунок 5.7. Різниця між механізмами рендерингу ClearType та DirectWrite

Ситуація з TrueType і PostScript у веб світі більш складніша чим у поліграфічному світі. Кожен із цих шрифтів має свої особливості та ситуації, в яких доречно їх використовувати. TrueType шрифт краще читається у дрібному кеглі, а вже при його збільшенні з'являються зубці на штрихах. Стосовно PostScript шрифта, то малий кегль читається погано, а от при збільшення букви стають чіткішими. Це пов'язано із різними механізмами рендерингу цих шрифтів. Для рендерингу PostScript шрифта використовується монохромне згладжування, яке підходить для відображення великих літер. TrueType відображається за допомогою субпіксельного механізму рендерингу, тому малі кеглі текстового блоку більш читабельні, а при їх збільшенню з'являються зубці.

Висновок з цієї інформації лише один — PostScript шрифти краще використовувати для великих кеглів (заголовків чи поодиноких рядків тексту), TrueType шрифти для основних текстових блоків, здебільшого мілкого кеглю.

На щастя, при проектування сайтів, веб-дизайнери можуть самі обирати механізм рендерингу тексту за допомогою інструментів веб-програмування. Тому, контролювати коректність відображення тексту у веб-макеті необхідно



власноруч, постійно перевіряти макет на практиці, за потреби змінювати механізми чи взагалі шрифти.

Ще одним важливим параметром при виборі шрифтів для веб-дизайну є *hinting*. Це фізичний процес прив'язки кривих шрифта до пікселів екрану. Корисність хінтування полягає в адаптації шрифта при зменшенні кеглів. Адже, без хінтингу шрифт при малому кеглі може розмиватись по контуру, висота літер стає нестабільною.

Причиною важливості хінтингу є те, що більшість шрифтів не мають у собі цього механізму. Адже це трудомістка процедура, не всі хочуть займатись хінтингом при розробці шрифта. Хінтинг для TrueType і PostScript відрізняється. В TrueType хінтинг дещо застарілий і не завжди коректно відображається. Коли хінтування необхідне, то краще застосовувати шрифт формату OTF. Стосовно хінтингу у PostScript, то цей процес у більшості шрифтів атоматичний, бо процедура на базі PostScript простіша.




Рисунок 5.8. Різниця між нехінтованим та хінтованим шрифтами

Звісно, хінтинг вирішує проблему з нечіткістю шрифта при малому кеглі, але, хінтування дещо спотворює стиль шрифта, форми якого стають залежними від пікселю. Також, при хінтингу можуть змінюватись і інтервали між літерами. Для вирішення цих нюансів, необхідно на практиці контролювати правильність відображення того чи іншого шрифта, для кращого результату відображення веб-макету.

Із розвитком технологій та стрімкого збільшення dpi моніторів, хінтинг починає втрачати свою актуальність. На телефонах уже не актуальне питання хінтингу. Операційна система iOS теж не сильно залежна від хінтингу, і з кожним роком все успішніше нівелює дану проблему. Для операційної системи Windows та екранів із низьким розширення необхідно враховувати нечіткість тексту при малих кеглях. Особливо, коли малим кеглем набрана велика кількість тексту.

Такий текстовий блок буде нечитабельним та важкими для сприйняття людським оком [9].

## **ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 5**

Як узагальнення цього розділу: процес верстки макету журнальної продукції до друку та до веб-розміщення є схожими, але із важливими відмінностями, про які не варто забувати. Дуже часто використовується один і той самий графічний редактор для створення макетів до друку та до веб-розміщення, але певні етапів верстки все ж таки відрізняються. По-перше, при створенні макетів друку необхідно дотримуватись композиції із відступами під обріз та відступу від краю важливих елементів. Важливим етапом є вибір шрифту, який би коректно відображався як при друці, так і при веб-розміщенні. Але, якщо електронний аналог журнальної продукції створюється шляхом адаптації макету створеного до друку, то особливих вимог по шрифту немає. Також, для унеможливлення браку при друці, шрифтові блоки необхідно перевести в криві. Фундаментальною різницею у процесі верстки є вибір колірної моделі, для друку — CMYK, для веб-розміщення — RGB. Є певні нюанси при виборі формату графічний елементів з їх роздільною здатністю: для друку найкраще підходить формат TIFF та 300 dpi, а для макету електронного аналогу — найменший із можливого об'єм графічного елементу зі збереженням прийнятної якості відображення. Від правильності вибору всіх вищесказаних параметрів залежить результат роботи, кількість виправлень та оперативність виконання замовлення.

## 6. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ

У даному розділі магістерської дисертації проведено розрахунки собівартості та рентабельності виробництва. У свою чергу собівартість розраховується на основі даних щодо витрат матеріалів, витрат на заробітну плату робітникам, витрат на соціальні заходи, витрат на устаткування, його утримання та експлуатацію, загальногосподарських витрат та загальних позавиробничих. Витрати на матеріали в грошовому еквіваленті розраховуються на основі кількості матеріалів, які потрібні для виготовлення, та вартості кожного з матеріалів. Розрахунок кількості потрібних матеріалів розраховується добутком кількості облікових одиниць продукції та норми витрат матеріалів на облікову одиницю продукції. До витрат на матеріали входять:

- матеріали для друккарських процесів (пластини для виготовлення офсетних друкарських форм, допоміжні матеріали);
- матеріали для друкарських процесів (папір в рулонах, аркушевий папір, фарба, допоміжні матеріали — 5% від витрат на фарбу);
- матеріали для післядрукарських процесів (клей для незшивного скріплення — 5% від витрат на друкарські матеріали).

Таблиця 6.1 — Розрахунків вартості матеріалів

Назва матеріалу	Облікова одиниця матеріалу	Потреба в матеріалі (Пм), обл. од.	Ціна обл. од. матеріалу (Цм), грн.	Витрати на матеріали, грн.
Термочутливі пластини	1 шт.	5940	165	980100
Фарба	1 кг	86637	200	17327351
Папір офсетний (80 г/м <sup>2</sup> )	1 кг	2560800	33	84 506 400
Папір обкладинковий (120 г/м <sup>2</sup> )	1 кг	240513	35	8 417 938
Термоклей	1 кг	11307	228	2577888
Пакувальний матеріал	1 тонна	78,30	1000	78303
Сума витрат на основні матеріали (Вм.о.)				113887979
Допоміжні матеріали (Вм.д.)				5694399
Всього витрат на матеріали (Вм.о.+ Вм.д.)				119582378
Транспортні витрати (Вм.тр.)				11958238
Всього витрат на матеріали (Вм)				<b>131 540 615</b>

Таблиця 6.2 — Розрахунок витрат на заробітну плату

Назва технологічної операції	Трудовісткість виготовлення видання (Тв), год.	Штат обслуговування робочого місця	Розряд роботи	Годинна тарифна ставка (Г), грн.	Заробітна плата робітників, грн
1	2	3	4	5	6
Опрацювання тексту	3586,99	1	5	45,3	162 490
Опрацювання ілюстраційної інформації	912,81	1	5	45,3	41 350
Верстання	7151,00	1	5	45,3	323 940
Виготовлення друкарських форм	594,00	1	5	45,3	26 908
Друк блоку (друку і приладжування)	10875,00	1	5	91,95	999 956
	10875,00	1	4	88,88	966 570
Друк обкладинки	893	1	5	91,95	82 150
	893	1	4	88,88	79 407
Виготовлення журналів способом НКС	1666,70	1	5	91,95	153 253
	1666,70	1	4	88,88	148 136
	1666,70	1	3	75,64	126 069
	1666,70	1	2	68,4	114 002
Порізка віддрукованих аркушів	4364,84	1	4	39,84	173 895
Контроль якості та пакування	9,53	1	4	39,84	380
Основна ЗП основних робітників (додрукарські процеси)					554 689
Основна ЗП основних робітників (друкарські процеси)					2 128 083
Основна ЗП основних робітників (післядрукарські процеси)					715 736
Разом основна заробітна плата основних робітників (ЗПо.о.)					3 398 508
Основна ЗП допоміжних робітників (додрукарські процеси)					133 125
Основна ЗП допоміжних робітників (друкарські процеси)					255 370
Основна ЗП допоміжних робітників (післядрукарські процеси)					121 675
Разом основна заробітна плата допоміжних робітників (ЗПо.д.)					510 170
Разом основна заробітна плата виробничих робітників (ЗПо)					3 908 678
Доплати, премії та додаткова заробітна плата виробничих робітників (Д)					1 758 905
Загальна сума витрат на заробітну плату (ЗП)					<b>5 667 584</b>
Соціальні відрахування					<b>1246868</b>

Кількість паперу необхідного для забезпечення виробничого процесу розраховується на основі кількості аркушів паперу для друку усіх позицій промислового завдання та його ваги.

Витрати на заробітну плату складаються із основної зарплати, додаткової, доплат, премій. Основна заробітна плата розраховується добутком трудомісткості робочого процесу та тарифної ставки конкретного робітника (залежить від розряду). За основу береться ставка робітника 1-го розряду, а ставка кожного наступного визначається за допомогою коефіцієнтів. Всі інші витрати на заробітну плату (додаткова заробітна плата, доплати, премії) — 45% від основної заробітної плати робітників виробництва. Щодо витрат на соціальні заходи — 36,93% від загальної суми витрат на виплату заробітної плати.

Таблиця 6.3 — Витрати на амортизацію устаткування

Назва устаткування	Ціна одного устаткування ( <i>Bnp</i> ), тис. грн.	Кількість устаткування, шт	Ціна за все устаткування, тис. грн	Вартість транспортно-монтажних робіт ( <i>Btmp</i> , тис. грн	Балансова вартість устаткування ( <i>Bв</i> ), тис. грн.	Норма амортизаційних відрахувань ( <i>Ha</i> ), %	Сума амортизаційних відрахувань( <i>Ba</i> ), тис грн.
ПК	40	8	320	32	352	50	176
Формовивідний пристрій Platesetter 3244, Heidelberg	357	1	357	35,7	392,7	20	78,54
Офсетна друкарська машина КВА Compacta 215	25000	3	75000	7500	82500	20	16500
Офсетна друкарська машина КВА Rapida 105	9600	1	9600	960	10560	20	2112
Різальна машина Wohlenberg 137	450	2	900	90	990	20	198
Лінія НКС ACORO A7	10 500	1	10500	1050	11550	20	2310
Пакувальне обладнання	800	1	800	80	880	20	176
Загальна сума амортизаційних відрахувань							<b>21550,54</b>

Утримання та експлуатація устаткування теж несе за собою низку витрат.

Такі витрати включають в себе:

- витрати на амортизацію устаткування, транспортних засобів (визначається добутком залишкової вартості з відмінусованою сумою амортизаційних відрахувань устаткування та норми амортизаційних відрахувань);
- витрати на електроенергію;
- витрати на ремонт;
- інші витрати.

Балансова вартість включає в себе суму витрат на придбання виробничого устаткування та витрат на її монтаж (10% від вартості) та перевезення.

Таблиця 6.4 — Витрати на поточний ремонт

Назва устаткування	Трудовіткість поточного ремонту прийнятої за проектом кількості устаткування, нормо-годин	Коефіцієнт зайнятості,	Трудовіткість поточного ремонту з урахуванням коефіцієнту зайнятості, нормо-годин	Ціна 1 нормо-години ремонтних робіт грн.	Витрати на поточний ремонт, грн.
ПК	120	6,47	776,72	155,78	120997
Формовивідний пристрій Platesetter 3244, Heidelberg	120	0,33	39,60	155,78	6169
Офсетна друкарська машина КВА Compacta 215	300	3,02	906,25	155,78	1141176
Офсетна друкарська машина КВА Rapida 105	300	0,25	74,45	155,78	11598
Різальна машина Wohlenberg 137	130	1,21	157,62	155,78	24554
Лінія НКС ACORO A7	130	0,93	121,41	155,78	18914
Пакувальне обладнання	120	0,1	0,64	155,78	99
Разом витрати на поточний ремонт					<b>323 506</b>

**Таблиця 6.5 — Розрахунок витрат на електроенергію  
для технологічних потреб**

Назва технологічної операції	Трудовітність виготовлення видання (Тв), год.	Потужність струмоприймачів, кВт	Коефіцієнт, що враховує втрати в електродвигуні та електромережі	Ціна, 1 кВт/год, грн	Потреба в електроенергії, кВт/год.	Витрати на електроенергію, грн
1	2	3	4	5	6	7
ПК	11651	0,6	1,1	1,91	7689,5	14687
Виготовлення друкарських форм	594,00	1,6	1,1	1,91	1045,4	1997
Друк блоку КВА Compaq	10875	45	1,1	1,91	538312,5	1028177
Друк обкладинки КВА Compaq	893	45	1,1	1,91	44224,1	84468
Виготовлення журналів способом НКС	1666,70	7	1,1	1,91	12833,6	24 897
Порізка віддрукованих аркушів	4365	10	1,1	1,91	48013,3	91705
Пакування	10	2	1,1	1,91	21	40
Всього витрат на електроенергію						<b>1 221 074</b>

Занесемо всі витрати на виготовлення всього промислового завдання для майбутнього виробництва та розраховуємо собівартість журнальної продукції та її електронних аналогів в Таблицю 6.6.

Інші витрати на утримання, експлуатацію виробничого устаткування — 40% від суми витрат на амортизацію, витрат на електроенергію та вартості поточного ремонту.

Загальновиробничі витрати — це сума витрат на амортизацію, поточний ремонт будівлі та всіх виробничих споруд, технічних засобів, витрати на дослідження, охорону праці і т.д. — 160% від основної суми витрат на заробітну плату робітників.

Загальногосподарські витрати — це сума витрат на управління підприємством, витрат на науково-дослідницькі роботи, на розвиток

виробництва та стандартизацію — 180% від основної суми витрат на заробітну плату робітників. Позавиробничі витрати — 0,7% від виробничої собівартості.

Таблиця 6.6 — Розрахунок собівартості

№ п/п	Стаття витрат	Сума витрат, грн.
1	Сировина і матеріали	131 540 615
2	Заробітна плата робітників	5 667 584
3	Відрахування на соціальні заходи	1 246 868
4	Витрати на утримання і експлуатацію устаткування	32 333 169
5	Загальновиробничі витрати	6 253 886
6	Загальногосподарські витрати	7 035 621
7	Виробнича собівартість	184 077 743
8	Позавиробничі витрати	1 288 544
9	<b>Повна собівартість</b>	<b>185 366 288</b>
10	Витрати на папір	92 924 338
11	Повна собівартість (без врахування витрат на папір)	92 441 950

Таблиця 6.7 — Основні техніко-економічні показники

№ пп	Показник	Облікова од.	Фактична кількість од.
1	Випуск продукції в оптових цінах	тис. грн.	213 171,23
	в т.ч. без врахування витрат на папір	тис. грн.	120 246,89
2	Випуск продукції в натуральному вираженні	тис. арк. прог.	19024
3	Середньоспискова чисельність робітників	чол.	16
4	Середньорічний виробіток 1 робітника	тис. грн.	7 515,43
5	Фонд заробітної плати робітників	тис. грн.	5 667,58
6	Середньорічна заробітна плата 1 робітника	тис. грн.	354,22
7	Собівартість продукції	тис. грн.	185366
8	Витрати на 1 грн. товарної продукції	тис. грн.	0,87
	Оптова ціна 1 тис. арк. прог.	тис. грн.	11,21
9	Середньорічна вартість основних виробничих фондів	тис. грн.	107224,7
10	Витрати на папір	тис. грн.	92924,3
11	Прибуток по товарній продукції	тис. грн.	27 804,94
12	Рентабельність продукції	%	15,00
13	Рентабельність основних виробничих фондів	%	25,93
14	Капіталовкладення	тис. грн.	107 224,70
15	Термін окупності	роки	3,9



## ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 6

З розрахунків техніко-економічних показників проекту, що занесені в Таблиці 6.1–6.7 видно, що вибір типу друку та марок виробничих устаткувань, їх кількості, кількості робітників та їх змін роботи було проведено вірно. Адже, із урахуванням забезпечення виконання всього промислового завдання, термін окупності такого виробництва сягає 4 роки. Що є дуже непоганим показником. Рентабельність основних виробничих фондів складає майже 26%, а рентабельність продукції — 15%.

Тобто, розрахований проект виробництва журнальної продукції та її електронних аналогів із конкретним промисловим завданням є прибутковим та швидкоокупним — реальним для втілення.

## ВИСНОВКИ

У ході виконання даної магістерської дисертації було проведено дослідження процесу виготовлення журнальної продукції з її електронними аналогами та розробку проекту підприємства з цього виробництва: обрано конкретні марки необхідного друкарського, додрукарського та післядрукарського обладнання для забезпечення промислового завдання, витратні матеріали, проведено розрахунки на з виробничих завдань та завантаженість по процесах виробництва, на основі яких було визначено оптимальну кількість устаткування та кількість робітників. Дані розрахунки висвітлено у Розділах 2 та 3.

Також, у Розділі 4 було проведено інженерно-технічне забезпечення підприємства у вигляді складання маршрутно-технологічної карти, завдання на комп'ютерне забезпечення, план підприємства.

Дослідження з теми магістерської висвітлено у Розділі 5. Було досліджено проблематику вибору графічних редакторів для створення оригінал-макетів журнальної продукції та її електронних аналогів. І як результат, найбільш оптимальним варіантом для створення оригінал-макету журнальної продукції із подальшим створенням електронного аналогу є редактор InDesign. Таким висновок зроблено на основі раціоналізації витраченого часу на створення макету до друку, шляхом певних адаптацій до веб-розміщення. Що суттєво скорочує час на створення електронних аналогів та оптимізує виробничий процес в цілому.

У Розділі 6 було проведено розрахунки економічної складової підприємств. На основі розрахунків на витратні матеріали, витрати на заробітну плату робітникам, вартість устаткування, витрат для забезпечення роботи підприємства було обраховано собівартість продукції, на основі якої отримано результат з рентабельності проєктованого підприємства та розмір інвестиційного фонду.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Чижевський І.М. Охрана труда в полиграфии. — М.: Книга, 1977. — 288 с.
2. 100-летний юбилей фирмы — КВА-Planeta AG. // Полиграфия. №2. — 1998. — С. 43–44.
3. 7. Як вибрати технологію та устаткування для міні-друкарні / Лазаренко О.В., Рак Ю.П., Ралко В.М., Хаджинова С.Є. — Львів: НВП —Метал, 1999 — 226 с.
4. Місюк В. Успіх як еталон. // Друкарство. — №2 (19). — 1998. — С. 26–28.
5. Рекламно-інформаційний каталог ф. — Пресс-сервіс (Україна-Росія) — Расходные материалы для полиграфии. — 1998.
6. Байдак О. Високоякісні формні пластини AGFA OZASOL // Друкарство. — №6 (29). — 1999. — С. 30.
7. Норми часу і виробітки на друкарські процеси та підготовчо-заклучні роботи на офсетних машинах. — Л., 2004. — 44 с.
8. Ефимов М. В. Теоретические основы переработки информации в полиграфии: Учеб. для студ. полиграф. вузов, обучающихся по спец. «Управление и информатика в технических системах», «Автоматизированные системы обработки информации и управления»: В 2 кн. / Московский гос. ун-т печати. — М. : МГУП, 2001. — 416 с. : ил. — Библиогр.: с. 395-400. Кн. 2. — 416 с.
9. Мартинюк В. Т. Основи додрукарської підготовки образотворчої інформації: Підручник / Мартинюк В. Т. — К.: ІВЦ, «Варта», 2005. — 240 с.